

Publication number: JP2001155466

Publication date: 2001-06-08

Inventor: ANDO HIDEO, TAMURA MASABUMI

Applicant: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO.

Classification:

- International: H04N5/91, G11B20/10, G11B20/12, G11B27/00, G11B27/10, H04N5/91, G11B20/10, G11B20/12, G11B27/00, G11B27/10, (IPC1-7) G11B27/00, G11B20/12, G11B27/10, H04N5/91

- European: G11B20/10, G11B20/12, G11B27/034, G11B27/10A1, G11B27/30C, G11B27/30D

Application number: JP19990333389 19991124

Priority number(s): JP19990333389 19991124

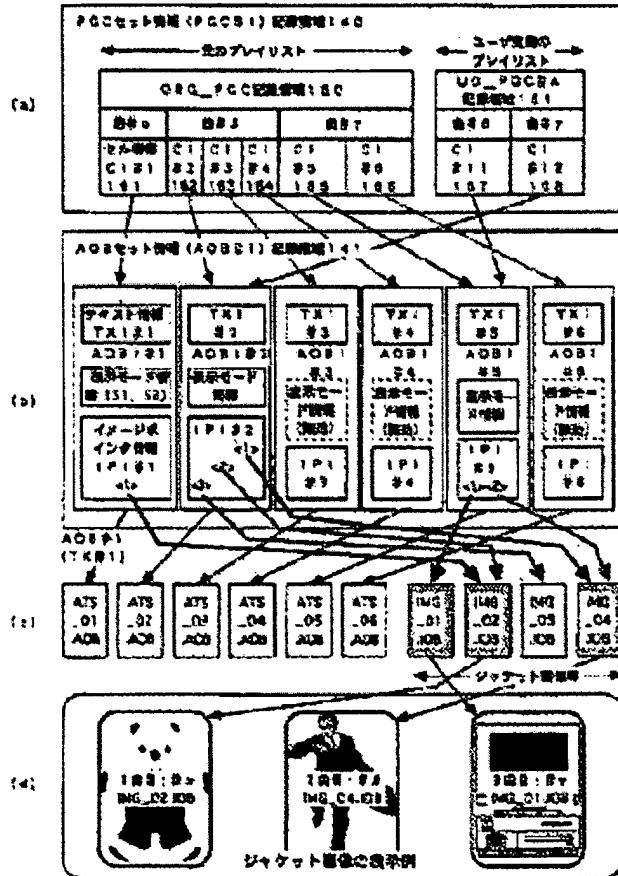
Also published as:

US7167635 (B1)

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2001155466

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an information recording medium having information (display mode information or the like) on the treatment of picture information (jacket picture or the like) relating to a melody. **SOLUTION:** The medium is provided with a first reproducing unit (melody) for reproducing voice information and a second unit AOB finer than the first reproducing unit (melody), and one or more control information AOBI on the second reproducing unit AOB are lined up and recorded (a line of AOBI#2, AOBI#3, AOBI#4 in a melody #β). The display mode information 51, 52 showing the displaying method(displaying order, displaying timing) of the picture information IMG-xx.IOB is written in the control information (AOBI#2 in the melody #β recorded at the head within the first reproducing unit (melody) among the control information AOBI).



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-155466
(P2001-155466A)

(43)公開日 平成13年6月8日(2001.6.8)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	チ-マコト [®] (参考)
G 1 1 B 27/00		C 1 1 B 27/00	D 5 C 0 5 3
20/12		20/12	5 D 0 4 4
27/10		27/10	A 5 D 0 7 7
H 0 4 N 5/91		H 0 4 N 5/91	R 5 D 1 1 0

審査請求 未請求 請求項の数12 OL (全 56 頁)

(21)出願番号 特願平11-333389
(22)出願日 平成11年11月24日(1999.11.24)

(71)出願人 000003078
株式会社東芝
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
(72)発明者 安東 秀夫
神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内
(72)発明者 田村 正文
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社
東芝本社事務所内
(74)代理人 100058479
弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

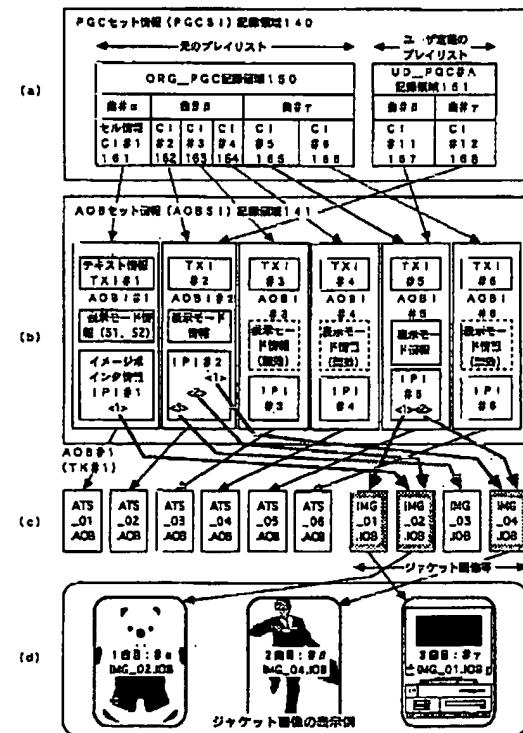
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像付音声情報を記録するシステム

(57)【要約】

【課題】曲に関連する画像情報（ジャケット画像等）の取り扱いについての情報（表示モード情報等）を持つ情報記憶媒体を提供する。

【解決手段】音声情報を再生する第1の再生単位（曲）およびこの第1の再生単位（曲）以下の細かさの第2の再生単位（AOB）を有し、第2の再生単位（AOB）に関する管理情報（AOBI）が1つ以上並んで（曲#βではAOBI #2、AOBI #3、AOBI #4の並び）記録される。この管理情報（AOBI）のうち、前記第1の再生単位（曲）内に先頭に記録される管理情報（曲#βではAOBI #2）内に、前記画像情報（IMG_xx.IOB）の表示方法（表示順序、表示タイミング）を示す表示モード情報（51、52）が記載される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 音声情報および画像情報の記録領域を持つものであって、前記音声情報を再生する第1の再生単位およびこの第1の再生単位以下の細かさの第2の再生単位を有し、前記第1の再生単位は1個以上の前記第2の再生単位から構成され、前記第2の再生単位に関する管理情報が1つ以上並んで記録され、

前記第2の再生単位に並んで記録される前記管理情報のうち、前記第1の再生単位内で先頭に記録される管理情報内に、前記画像情報の表示方法を示す表示モード情報が記載されたことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項2】 音声情報および画像情報の記録領域を持つものであって、前記音声情報を再生する第1の再生単位およびこの第1の再生単位以下の細かさの第2の再生単位を有し、前記第1の再生単位は1個以上の前記第2の再生単位から構成され、前記第2の再生単位に関する管理情報が1つ以上並んで記録され、

1以上の前記第1の再生単位それぞれに属する前記管理情報毎に、前記画像情報の表示方法を示す表示モード情報が記載されたことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項3】 音声情報および画像情報の記録領域を持つものであって、前記音声情報を再生する第1の再生単位およびこの第1の再生単位以下の細かさの第2の再生単位を有し、前記第1の再生単位は1個以上の前記第2の再生単位から構成され、前記第2の再生単位に関する管理情報が1つ以上並んで記録され、

1以上の前記第1の再生単位の再生順序を予め定めたデフォルトプレイリスト内に、前記第1の再生単位それぞれの属性情報として、前記画像情報の表示方法を示す表示モード情報が記載されたことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項4】 音声情報および画像情報の記録領域を持つものであって、前記音声情報を再生する第1の再生単位およびこの第1の再生単位以下の細かさの第2の再生単位を有し、前記第1の再生単位は1個以上の前記第2の再生単位から構成され、前記第2の再生単位に関する管理情報が1つ以上並んで記録され、

1以上の前記第1の再生単位の再生順序をユーザが任意に定めたプレイリスト内に、前記第1の再生単位それぞれの属性情報として、前記画像情報の表示方法を示す表示モード情報が記載されたことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項5】 音声情報および画像情報の記録領域を持つものであって、前記音声情報を再生する第1の再生単位およびこの第1の再生単位以下の細かさの第2の再生単位を有し、前記第1の再生単位は1個以上の前記第2の再生単位から構成され、

前記第2の再生単位に関する情報の一部内に、属性情報として、前記画像情報の表示方法を示す表示モード情報が記載されたことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項6】 音声情報および画像情報が記録された媒体から、前記音声情報を再生する第1の再生単位およびこの第1の再生単位以下の細かさの第2の再生単位で情報再生を行なう方法であって、

前記第1の再生単位が1個以上の前記第2の再生単位で構成された前記媒体に、前記第2の再生単位に関する管理情報が1つ以上並んで記録されている場合において、前記第1の再生単位内で先頭に記録された前記管理情報の内容だけを有効なものとして使用し、この有効とされた管理情報の内容に基づいて前記画像情報にアクセスして、前記画像情報を再生することを特徴とする情報再生方法。

【請求項7】 音声情報および画像情報が記録された媒体から、前記音声情報を再生する第1の再生単位およびこの第1の再生単位以下の細かさの第2の再生単位で、この第2の再生単位を管理する管理情報を用いて情報再生を行なう方法であって、

前記第1の再生単位で示される第1の曲を分割して第2の曲と第3の曲を生成し、

分割前の前記第1の曲の前記管理情報が、前記画像情報の表示方法を示す表示モード情報を含むポインタを持つ場合において、このポインタに含まれる表示モード情報を、分割後の前記第2の曲の管理情報および分割後の前記第3の曲の管理情報に移植し、

前記移植のなされた管理情報を持つ管理情報に基づいて、前記画像情報を再生することを特徴とする情報再生方法。

【請求項8】 音声情報およびテキスト情報が記録された媒体から、前記音声情報を再生する第1の再生単位およびこの第1の再生単位以下の細かさの第2の再生単位で、この第2の再生単位を管理する管理情報を用いて情報再生を行なう方法であって、

前記第1の再生単位で示される第1の曲を分割して第2の曲と第3の曲を生成し、

分割前の前記第1の曲の前記管理情報が、前記テキスト情報を示すポインタを持つ場合において、このポインタの内容を、分割後の前記第2の曲の管理情報および分割後の前記第3の曲の管理情報に移植し、

前記移植のなされたポインタに基づいて、前記テキスト情報を再生することを特徴とする情報再生方法。

【請求項9】 音声情報およびテキスト情報を含む先行オブジェクト情報が記録された媒体から、前記音声情報を再生する第1の再生単位およびこの第1の再生単位以下の細かさの第2の再生単位で、この第2の再生単位を管理する管理情報を用いて情報再生を行なう方法であって、

前記音声情報および前記テキスト情報を含む新たなオブジェクト情報を生成し、

前記先行オブジェクト情報の前記音声情報および前記テキスト情報に関する全ての種類の情報を、前記新たなオ

プロジェクト情報に移植し、

前記移植のなされた情報に基づいて、前記音声情報または前記テキスト情報を再生することを特徴とする情報再生方法。

【請求項10】 音声情報および画像情報が記録された媒体から、前記音声情報を再生する第1の再生単位およびこの第1の再生単位以下の細かさの第2の再生単位で、この第2の再生単位を管理する管理情報を用いて情報再生を行なう方法であって、

前記第1の再生単位で示される第1の曲および前記第1の再生単位で示される第2の曲を結合して前記第1の再生単位で示される第3の曲を生成し、

結合前の前記第1の曲の管理情報を前記画像情報の表示方法を示す表示モード情報を含むポインタを持つ場合において、結合後の前記第3の曲の管理情報を前記第1の曲の管理情報と同じポインタを持たせ、

前記同じポインタを持つ管理情報を基づいて、結合後の前記第3の曲の前記画像情報を再生することを特徴とする情報再生方法。

【請求項11】 音声情報および画像情報が記録された媒体から、前記音声情報を再生する第1の再生単位およびこの第1の再生単位以下の細かさの第2の再生単位で、この第2の再生単位を管理する管理情報を用いて情報再生を行なう方法であって、

前記第1の再生単位で示される先行の第1の曲および前記第1の再生単位で示される後続の第2の曲を結合して前記第1の再生単位で示される第3の曲を生成し、

結合後の前記第3の曲の生成において、前記先行の第1の曲の画像情報に、前記後続の第2の曲の画像情報をマージし、

結合後の前記第3の曲の再生に伴って、マージされた前記画像情報を再生することを特徴とする情報再生方法。

【請求項12】 音声情報および画像情報が記録された媒体から、前記音声情報を再生する第1の再生単位およびこの第1の再生単位以下の細かさの第2の再生単位で、あるいは1以上の前記第1の再生単位の配列を定めたプレイリストの単位で、前記第2の再生単位を管理する管理情報を用いて情報再生を行なう方法であって、前記プレイリストが選択され、あるいは所定の前記第1の再生単位が選択されると、再生すべき前記第1の再生単位を特定し、

特定された前記第1の再生単位の前記管理情報により特定の前記画像情報をジャケット画像として利用可能とし、

特定された前記第1の再生単位の再生に伴って、利用可能とされた特定の前記画像情報を前記ジャケット画像として再生することを特徴とする情報再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、メモリカードな

どの記録／再生可能な情報記憶媒体の改良に関する。とくに、デジタル音声情報と組み合わせてデジタル静止画像情報を記録／再生するに適した、リムーバブルでポータブルな情報記憶媒体の改良に関する。

【0002】 また、この発明は、上記情報記憶媒体に記録された情報（音声情報に関連する静止画情報、テキスト情報等）の処理方法に関する。

【0003】

【従来の技術】 デジタル音声情報を記録するリムーバブルでポータブルな情報記憶媒体として、

(A) CD-DA（デジタルオーディオをピット形状で記録したコンパクトディスク）；

(B) CD-I（CDインターラクティブ）あるいはビデオCD；

(C) DVD（デジタル・バーサタイル・ディスク）ビデオあるいはDVDオーディオディスク（相変化記録）；

(D) MD（光磁気記録を利用したディスク）；

(E) ソリッドオーディオ（フラッシュメモリ等の半導体メモリカード）；などが現存する。

【0004】 情報記憶媒体そのものの形態としては、上記(A)から(D)はディスク形状を有している。これらの情報記憶媒体では、媒体を回転させながらレーザビームの収束光を媒体上の記録層に照射し、その反射光の変化を再生信号として検出している。

【0005】 これに対し、上記(E)は、サイズおよび形状は様々であるが、大まかに言って、カード形状を有している。この(E)は、カード形状体内蔵された半導体メモリ（主にフラッシュメモリ）内にデジタル音声情報を記録するもので、カード表面の所定部分に設けられた電極端子を経由して、音声情報の記録／再生処理を行うようになっている。この(E)に属するメモリカードは、デジタルカメラなどでも利用されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来の情報記憶媒体では、ディスク状媒体でもカード状媒体でも、記録された音声情報（楽曲等）が編集（曲の分割や結合等）される際に、編集された音声情報（曲）に関連する種々な情報（ジャケット画像等の静止画情報、歌詞等のテキスト情報）の取り扱い方法が自動化されておらず、ユーザにとって取り扱いが面倒なものとなっている。

【0007】 この発明は上記事情に鑑みなされたもので、その目的は、音声情報（曲）に関連する種々な情報（ジャケット画像等の静止画情報、歌詞等のテキスト情報）の取り扱いについての情報（表示順序モード／表示タイミングモード等の属性情報、静止画像情報の存在の有無を示すフラグなど）を持つ情報記憶媒体を提供することである。

【0008】 この発明の他の目的は、音声情報（曲）に関連する種々な情報（ジャケット画像等の静止画情報、歌詞等のテキスト情報）の取り扱いについての情報（表

示順序モード／表示タイミングモード等の属性情報、静止画像情報の存在の有無を示すフラグなど)を利用した、情報再生方法を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、この発明に係る情報記憶媒体は、音声情報(AOBのデータ:ATS_xx.AOB)および画像情報(LOBのデータ:IMG_xx.IOB)の記録領域(図5、図6の121)を持ち、前記音声情報(ATS_xx.AOB)を再生する第1の再生単位(曲)およびこの第1の再生単位(曲)以下の細かさの第2の再生単位(AOB/TK)を有する。前記第1の再生単位(曲)は1個以上の前記第2の再生単位(AOB/TK)から構成される。前記第2の再生単位(AOB/TK)に関する管理情報(AOBI/TKI)は1つ以上並んで(図10の曲#βではAOBI#2、AOBI#3、AOBI#4の並び)記録される。

【0010】ここで、前記第2の再生単位(AOB/TK)に並んで記録される前記管理情報(AOBI/TKI)のうち、前記第1の再生単位(曲)内で先頭に記録される管理情報(図10の曲#βではAOBI#2)内に、前記画像情報(IMG_xx.IOB)の表示方法(表示順序、表示タイミング)を示す表示モード情報(図10、図20の51、52)が記載される。

【0011】また上記目的を達成するために、この発明に係る情報再生方法では、音声情報(AOBのデータ:ATS_xx.AOB)および画像情報(LOBのデータ:IMG_xx.IOB)が記録された媒体(図5の100;図6の170)から、前記音声情報(ATS_xx.AOB)を再生する第1の再生単位(曲)およびこの第1の再生単位(曲)以下の細かさの第2の再生単位(AOB/TK)で情報再生が行なわれる。

【0012】前記第1の再生単位(曲)が1個以上の前記第2の再生単位(AOB/TK)で構成された前記媒体に前記第2の再生単位(AOB/TK)に関する管理情報(AOBI/TKI)が1つ以上並んで記録されている(図10の曲#βではAOBI#2～AOBI#4)場合において(図25のステップST1002イエス)、前記第1の再生単位(曲)内で先頭に記録された前記管理情報の内容(図10の曲#βではAOBI#2のIPI)だけが有効なものとして使用される(ステップST1006)。この有効とされた管理情報の内容(曲#βではAOBI#2のIPI)に基づいて前記画像情報(IMG_xx.IOB)にアクセスして(ステップST1016)、前記画像情報(IMG_xx.IOB)を再生する(ステップST1018)。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、この発明の一実施の形態を説明する。

【0014】図1は、この発明の一実施の形態に係る情報記憶媒体(メモリカードあるいはディスク)に記録された、合計が所定枚数(ここでは20枚)以下となる静

止画像が付いた複数曲が、編集により結合された場合を説明する図である。

【0015】図1(a)に示すように、初め、曲#αおよび曲#βは、別の曲として、オーディオオブジェクト情報AOBI#1(またはトラック情報TKI#1)およびAOBI#2(またはトラック情報TKI#2)により管理されている。これらのAOBI#1(TKI#1)およびAOBI#2(TKI#2)は、それぞれイメージポインタ情報IPIを持っており、オーディオオブジェクトセット情報AOBSIで纏められている。

【0016】図1(a)(b)に示すように、曲#αのコンテンツを含む音声情報ファイル(オーディオオブジェクトATS_01.AOB)はAOBI#1により指定され、この曲#αを再生するときに表示される静止画像ファイル(イメージオブジェクトIMG_01.IOB～IMG_02.IOB)は、AOBI#1(TKI#1)のイメージポインタ情報IPIにより指定される。

【0017】また、図1(a)(b)に示すように、曲#βのコンテンツを含む音声情報ファイル(オーディオオブジェクトATS_02.AOB)はAOBI#2(TKI#2)により指定され、この曲#βを再生するときに表示される静止画像ファイル(イメージオブジェクトIMG_03.IOB～IMG_04.IOB)は、AOBI#2のイメージポインタ情報IPIにより指定される。

【0018】図1(b)のオーディオオブジェクト(AT_S_xx.AOB)およびイメージオブジェクト(IMG_yy.IOB)を格納する情報記憶媒体の容量(あるいは媒体を再生する装置側のイメージバッファ容量)には限りがあるので、1曲あたりに表示できる静止画像枚数に上限を設けている。この上限は、媒体の記憶容量(あるいは再生装置側のイメージバッファ容量)に応じて、たとえば5～100枚程度の範囲に設定される。ここでは、1曲あたり20枚まで静止画像を再生装置側で表示できる場合を考える。

【0019】さらに、図1の例では、曲#αの静止画像枚数と曲#βの静止画像枚数との合計が20枚以下の場合を想定している。

【0020】ここで、曲#αと曲#βを結合して#αと言う1曲に纏める指示をユーザが出した(つまり結合編集を行った)場合を考えてみる。

【0021】この場合には、2つの音声情報ファイル(AT_S_01.AOBとAT_S_02.AOB)は変更されず、管理情報(AOBI/TKI#1とAOBI/TKI#2)のみの書き替えが行なわれる。

【0022】すなわち、元々の音声プログラムの流れを示すプログラムチェーン(オリジナルPGC)の情報のうち、AOBI#1(TKI#1)およびAOBI#2(TKI#2)のイメージポインタ情報IPIに対応した情報内が一部書き替えられ、書き替えられた情報(IPI)が曲#αの一部として再定義し直される。

【0023】この書き替えられる情報(IPI)は、後述する図8(c)のAOBI#内のIPI#あるいは図9(b)のセル情報CI#内のIPI#に対応する。

【0024】図1(a)(b)に示すような構成の静止画像付曲# α と静止画像付曲# β (これらを先行トラックにある前のオブジェクトとする)が結合(コンバイン)されると、図1(c)に示すような1つの静止画像付曲# γ (これを次のトラックにある後のオブジェクトとする)となる。

【0025】この場合、図1(c)(d)に示すように、結合後の曲# γ に含まれるAOBI#1(TKI#1)でATS_01.AOBが指定され、結合後の曲# γ に含まれるAOBI#2(TKI#2)でATS_02.AOBが指定される。さらに、曲# γ に含まれるAOBI#1(TKI#1)のイメージポインタ情報IPIだけで、全てのイメージオブジェクト(IMG_01.IOB~IMG_04.IOB)が指定される。

【0026】すなわち、「曲の結合」を行った場合には、結合前のAOBI#1(TKI#1)内イメージポインタ情報IPIの指定内容と結合前のAOBI#2(TKI#2)内イメージポインタ情報IPIの指定内容とが、曲# γ 内で最初に再生される音声情報ファイル(ATS_01.AOB)に対応した管理情報(AOBI/TKI#1)のイメージポインタ情報IPIに、まとめて記録される。

【0027】換言すれば、曲# γ の管理情報(AOBI/TKI#1)は、曲# α の管理情報(AOBI/TKI#1)と曲# β の管理情報(AOBI/TKI#2)とをマージ(併合)することによって得られる。

【0028】そして、曲# γ の静止画を指定するポインタ情報IPIについては、曲# γ の管理情報(AOBI/TKI#1)のうち、最初に配置された管理情報(AOBI/TKI#1)に属するものだけが、有効になる。

【0029】つまり、曲# γ に含まれるAOBI#2のイメージポインタ情報IPIはここでは無効となり、イメージオブジェクト(IMG_01.IOB~IMG_04.IOB)の指定に使用されない。

【0030】さらに別の言い方をすれば、結合後の曲# γ の再生時に最初に再生される部分(ATS_01.AOB)に対応するAOBI#1のイメージポインタ情報IPIで、全てのイメージオブジェクト(IMG_01.IOB~IMG_04.IOB)を指定できるようになっている。これが、図1の実施形態の大きな特徴となっている。

【0031】このようにすると、結合後の曲# γ を再生する場合には、後述する図23に示した装置のシステム制御部3020内メモリ部(RAM)に、図1(c)のAOBI#2の管理情報(IPI)を一時保存する必要がなくなる。

【0032】このようにメモリセーブができる一方で、図1(c)のAOBI#1の管理情報のみをシステム制御部3020内のメモリ部(RAM)に一時保存すれば、そこから曲# γ の再生に伴い表示可能な静止画像ファイル名

の全てを知ることができるとともに、各静止画像ファイルの切り替えタイミング(通算何番目のオーディオフレーム再生時に静止画像を切り替えるか)を知ることもできる。

【0033】その結果、図23のシステム制御部3020内のRAMの所要メモリサイズを小さくでき、その分装置の製造コストを下げることができる。

【0034】図2は、この発明の一実施の形態に係る情報記憶媒体(メモリカードあるいはディスク)に記録された、合計が所定枚数(ここでは20枚)を越える静止画像が付いた複数曲が、編集により結合された場合と、結合後に分割された場合を説明する図である。

【0035】なお、図2ではAOBIに対応するTKIを図中に記載していない。が、図1の場合と同様にAOBIはTKIに対応しているので、以下の説明ではTKIを適宜括弧書きで挿入する。

【0036】図1(a)のAOBI#1(TKI#1)およびAOBI#2(TKI#2)それぞれで11枚~20枚の静止画像ファイルが設定された場合、「曲の結合」が行われた後の静止画像の合計枚数は、1曲あたりの上限(20枚)を越えてしまう。この場合の処理方法について、図2を参照しながら説明する。

【0037】複数曲(図2(a)の# α と# β)の結合後に、結合された曲(図2(b)の# γ)に対する合計の静止画像枚数が1曲あたりの表示可能静止画像枚数(20枚)を超えた場合には、後述する図23のシステム制御部3020は、図2(a)のイメージポインタ情報IPI#1とイメージポインタ情報IPI#2内に記録された情報(同じ静止画像に対する重複指定分を除いたあと)のイメージポインタ)を、適度に混ぜ合わせる(シャッフルングする)。

【0038】次に、たとえば混ぜ合わされたされた20枚以上の静止画像のイメージポインタを頭から順に20個選択して、結合後の曲(# γ)1曲あたりで表示可能な枚数(20枚)まで静止画像を選別する。

【0039】そして、図2(c)に示すように、選別した20枚の静止画像を、結合後の曲# γ のAOBI#1(TKI#1)のイメージポインタ情報IPI#1'内に記録するとともに、静止画像の重複指定分は外して、選別から漏れた静止画像(20枚を越える分)を同一曲# γ 内で後の方で再生されるAOBI#2(TKI#2)のイメージポインタ情報IPI#2'内に記録する。

【0040】すると、曲# α と曲# β を結合した後に曲# γ を再生するときに表示する静止画像は、曲# γ 内で最初に再生される音声情報ファイルに関する管理情報(AOBI#1)に存在するイメージポインタ情報IPI#1'内で指定された(20枚の)静止画像のみとなる。

【0041】ここで、曲# γ の結合処理時に図23のシステム制御部3020により選択された静止画像にユーザが不満を持った場合には、選択から漏れ(つまり落選

し暫定的に無効とされた）、イメージポインタ情報IPI #2’ 内に記録されている静止画像指定情報（イメージポインタ）を利用して、イメージポインタ情報IPI #1’ とイメージポインタ情報IPI #2’との間で情報交換を行えば良い。

【0042】このイメージポインタ情報IPI #1’ とIPI #2’との間の情報交換は、高度な編集機能を持った情報記録再生装置（高機能編集機）あるいは必要なアプリケーションプログラムがインストールされたパソコンコンピュータPCにより、行なうことができる。

【0043】同様に、20枚以内の表示画像（IPI #1’）および20枚超えの落選画像（IPI #2’）を伴う曲# γ と、20枚以内の表示画像（IPI #3）および20枚超えの落選画像（IPI #4）を伴う曲# κ とが再び結合されたとき、表示対象の静止画像合計枚数が所定値（20枚）を超えた場合には、再結合後の曲# θ の表示画像（IPI #1”）は、イメージポインタ情報IPI #1’の情報とイメージポインタ情報IPI #3の情報をシャッフルしてから選択した20枚となる。それ以外の落選画像を示す情報（イメージポインタ）は、AOBI #2、AOBI #3、AOBI #4それぞれのイメージポインタ情報IPI #2’、IPI #3’、IPI #4に記録される。

【0044】このとき、イメージポインタ情報IPI #2’ およびIPI #4内の情報（イメージポインタ）には変更を加えないでおく。その理由は、イメージポインタ情報IPI #2’ およびIPI #4内で指定された静止画像が、AOBI #2およびAOBI #4で管理される音声情報ファイルの内容にそれぞれ関連を持っているからである。

【0045】図2(b) (c)に示すように、曲# γ と曲# κ とを結合して曲# θ を得るときにイメージポインタ情報IPI #2’ およびIPI #4内の情報（落選画像のイメージポインタ）をそのままにしておけば、将来曲# θ を分割した後に、前述した高機能編集機あるいはパソコンコンピュータPCを用いて再編集することで、分割後の音声情報（分割された曲の内容）にマッチした静止画像をユーザが選べるようになる。

【0046】この再編集がなされない場合は、図2(c)のイメージポインタ情報IPI #2’、IPI #3’、IPI #4で指定される落選画像は、曲# θ の再生時にも、曲# θ を分割した曲（図2(d)の# γ と# κ ）の再生時にも、表示されない。

【0047】次に、曲# θ （これを先行トラックにある前のオブジェクトとする）を2つに分割（ディバイド）する場合の処理方法について説明をする。

【0048】いま、図2(c)のたとえばAOBI #3 (TKI #3) の途中で、曲# θ を、曲# γ と曲# κ （これらを新トラックに新たに作られたオブジェクトとする）に分割する場合を考えてみる。

【0049】この場合、まずAOBI #3 (TKI #3) に対応した音声情報ファイルが2分割される。そして、分割

前のAOBI #3の管理情報から、分割後の曲# γ 内で最後に再生する音声情報ファイルに対応するAOBI #5 (TKI #5) (図2(d)) が作成される。分割後の曲# γ の再生中に表示する静止画像情報は、曲# γ 内で最初に再生する音声情報ファイルに対応するAOBI #1 (TKI #1) 内のイメージポインタ情報IPI #1” (図2(d)) で指定される。

【0050】このとき、図2(d)のAOBI #1 (TKI #1) は、図2(c)のAOBI #1 (TKI #1) と同一のイメージポインタ情報IPI #1”を持つ。すなわち、分割前の図2(c)で示されたイメージポインタ情報IPI #1”の情報がそのまま図2(d)のAOBI #1 (TKI #1) に継承（コピー）される。

【0051】同様に、分割前のAOBI #3 (TKI #3) の管理情報から、分割後の曲# κ 内で最初に再生する音声情報ファイルに対応するAOBI #6 (TKI #6) (図2(d)) が作成される。曲# κ の再生中に表示する静止画像情報は、AOBI #6内のイメージポインタ情報IPI #1” (図2(d)) で指定される。

【0052】このとき、図2(d)のAOBI #6 (TKI #6) は、図2(c)のAOBI #1と同一のイメージポインタ情報IPI #1”を持つ。すなわち、分割前の図2(c)で示されたイメージポインタ情報IPI #1”の情報がそのまま図2(d)のAOBI #6 (TKI #6) に継承される。

【0053】分割前の曲# θ の表示画像はもともと20枚に絞られているから、この20枚を示す情報（イメージポインタ）を持つイメージポインタ情報IPI #1”をそのまま分割後の曲# γ および曲# κ にコピーしても、表示される静止画像の枚数に関しては、問題は生じない。

【0054】なお、曲# κ の再生時における静止画表示用にコピーされたイメージポインタ情報IPI #1”は、AOBI #6 (TKI #6) にマッチした内容になっていない可能性がある。この場合、ユーザは、前述した高機能編集機あるいはパソコンコンピュータPCを用いて再編集することで、イメージポインタ情報IPI #1”の内容（イメージポインタ）を分割された曲# κ の内容（AOBI /TKI #6で指定される音声情報）にマッチしたものに変更できる。

【0055】また、図1および図2で説明した曲の結合／分割方法は、後述する図8のデータ構造に準拠した処理方法であるが、それに限らず、後述する図9のデータ構造に準拠して図1および図2の結合／分割処理を行なうこともできる。ただし、図9のデータ構造に準拠して曲の結合／分割処理を行なうときは、イメージポインタ情報IPIがオーディオオブジェクト情報AOBI (TKI) 内ではなく、セル情報CI内に記録されていることに注意を払う必要がある。

【0056】さらに、上述したイメージポインタ情報IP

Iは、静止画オブジェクトに関する全ての種類の情報の一部を構成している。

【0057】図3は、情報記憶媒体（メモリカードあるいはディスク）に記録された静止画像付の複数曲が編集により結合された場合において、結合後の曲の表示モード情報等がどのように取り扱われるかを説明する図である。

【0058】なお、以降の各図ではAOBIに対応するTKIを図中に記載していないが、図1あるいは図2の場合と同様にAOBIはTKIに対応している。

【0059】以下、図3を用いて「曲の結合」処理時における、曲単位のジャケット画像あるいはその曲の代表画像設定方法について説明する。

【0060】ここでは、結合前の曲# α 再生時に1枚の静止画像（IMG_02.IOB）を表示し、曲# δ の再生時には2枚の静止画像（IMG_03.IOBとIMG_04.IOB）を表示する場合を考える。（これらの曲# α および# δ を先行トラックにある前のオブジェクトとする。また、結合後の曲# ε を次のトラックにある後のオブジェクトとする。）曲# α の再生時にはIMG_02.IOBがその曲の代表画像となっているが、曲# δ の再生時にはIMG_03.IOBを先に表示するため、IMG_03.IOBが曲# δ の代表画像になっている。

【0061】図3（b）の代表画像は、曲# α あるいは曲# δ もしくはこれらの曲が記録された媒体（図5のカードまたは図6のディスク）全体に対するジャケット画像の一部（あるいは全部）として利用することができる。

【0062】結合後は、図3（c）（d）に示すように、AOBI#1とAOBI#7自体はそのまま残り、また音声情報ファイルとしてATS_01.AOBとATS_07.AOBもそのまま残る。が、静止画像に関する情報は、1以上の静止画像の表示順序／表示タイミングを示す表示モード情報やジャケット画像設定情報あるいは代表画像設定情報も含めて、曲# ε 内で最初に再生する音声情報ファイルATS_01.AOBに対する管理情報であるAOBI（TKI）#1内のIPI#1内に全て集中される。

【0063】表示順は、図3（a）に示す結合前の表示順に合わせて、IMG_02.IOB、IMG_03.IOB、IMG_04.IOBとなっている。（この表示順は、図10あるいは図20を参照して後述する表示モード情報により特定できる。）結合後の曲# ε に対する代表画像（あるいはジャケット画像）には、最初に表示されるIMG_02.IOBが、自動的に設定される。

【0064】図3の構成において、代表画像としたイメージオブジェクトを含むIMG_02.IOB～IMG_04.IOBは、曲# ε のジャケット画像として利用できるだけでなく、その曲の歌詞（テキスト情報）の画像を含む歌詞カードとしても利用できる。

【0065】また、1以上あるジャケット画像あるいは

歌詞カードの表示順序および表示タイミングは、図20の表示モード情報（51、52）により決定できる。

【0066】さらに、1以上あるジャケット画像あるいは歌詞カードの表示タイミングは、図22（c）のオーディオフレーム（音声データの転送単位）に同期して、決定できる。そうすれば、歌の進行にあわせて歌詞を切り替えながら表示できるようになる。

【0067】なお、曲# ε の静止画像（ジャケット画像、歌詞カード等）の表示モード情報（図10、図20）は、曲# ε の先頭AOBI（先頭TKI）に記録される。そして、曲# ε ではこの先頭AOBI（先頭TKI）だけが（静止画表示制御）有効となっている。

【0068】図4は、情報記憶媒体（図5のカードあるいは図6のディスク）に記録された静止画像付の曲が編集により分割された場合において、分割後の各曲の表示モード情報およびテキスト情報等がどのように取り扱われるかを説明する図である。

【0069】以下、図4を用いて「曲の分割」処理時の曲単位のジャケット画像あるいはその曲の代表画像設定方法について説明する。

【0070】ここで、分割前の曲# α （図4（a））再生時にはIMG_02.IOBの1枚の静止画像を表示し、IMG_02.IOBがこの曲# α の内容を示す代表画像（あるいはジャケット画像）になっているものとする。

【0071】図4（a）の曲# α が、曲の分割により、図4（c）に示すように曲# α と曲# β とに分かれると、元のオーディオオブジェクト情報（図4（a）のAOBI#1）がAOBI#1とAOBI#8（図4（c））に分割される。また、図4（d）に示すように、音声情報ファイルも分割状況に応じてATS_01.AOBとATS_08.AOBに分かれれる。

【0072】このとき、分割前のAOBI#1内のテキストポイント情報TPI#1とイメージポイント情報IPI#1の内容が、それぞれ、分割後のAOBI#1内のTPI#1とIPI#1およびAOBI#8内のTPI#8とIPI#8に、そのままコピーされる。

【0073】その結果、IMG_02.IOB（図4（d））は曲# α と曲# β 両方の代表画像あるいはジャケット画像（若しくは適宜歌詞テキストを含んだ歌詞カード）に指定される。

【0074】上述したテキストポイント情報TPIは、テキストに関する全ての種類の情報の一部を構成している。

【0075】図5は、この発明の一実施の形態に係る情報記憶媒体であるオーディオカード（メモリカード）100内に記録される情報のデータ構造（記録フォーマット）を説明する図である。

【0076】図5の情報記憶媒体（オーディオカード／メモリカード）は、名詞サイズ、板ガムサイズあるいは切手サイズのカード形状を持ち、このカード100の外

側の所定位置に、外部装置（図5では図示せず）と接続をするための電極（図5では図示せず）を備えている。後述するが、図5のカード100を用いた情報再生装置あるいは情報記録再生装置（図23参照）に対して、この電極を介して、情報の入出力が行われる。

【0077】このオーディオカード／メモリカード100の本体は、たとえば64MBのフラッシュメモリ(EEPROM)にマイクロコンピュータおよびその周辺デバイスを組み込んだ半導体ICで構成される。

【0078】図5(a)に示すように、オーディオカード100はコピー・プロテクション機能を持ち、オーディオカード100内に記録された情報に対する不正コピーあるいは不正利用を防止できるようになっている。

【0079】すなわち、オーディオカード100自体が、独自に、外部装置（情報再生装置あるいは情報記録再生装置）に対して、(イ)相互認証と暗号キー交換を行い、(ロ)暗号化された情報の入出力を(ハ)オーディオカード100が正規に認証した相手（情報再生装置あるいは情報記録再生装置）のみが正常な（暗号解読後の）情報を利用できるようになっている。

【0080】このような相互認証処理や暗号キー交換を始めとして、情報の暗号化／復号化（暗号解読）および情報の入出力インターフェース処理を、オーディオカード内の制御用CPU(MPU)101が実行している。

【0081】このオーディオカード内制御用CPU101を動かすプログラムが、認証／キー交換およびI/O処理関連制御プログラム記録用ROM102内に格納される。

【0082】上記情報再生装置あるいは情報記録再生装置（図23参照）では、個々のオーディオカード100毎に認証識別を行い、各カード100に転送入力された情報のセキュリティー管理を行っている。

【0083】この情報記録再生装置が行うカード毎の情報管理を保証する手段として、オーディオカード100は、1枚1枚が自身に固有のIDを持つとともに、固有な暗号キーを設定できるようになっている。

【0084】すなわち、このオーディオカード100毎に個々に付与された固有ID（そのカードの製造者名、製品名、ロット番号、シリアル番号など）と固有な暗号キー情報が、カード固有ID情報およびキー情報の記録領域(RAM)103に記録されている。

【0085】コピー・プロテクション機能付きオーディオカード100は、その他にアプリケーションデータ記録領域(RAM)104を持ち、このRAM104に、音声情報（オーディオオブジェクトAOB）、静止画像情報（イメージオブジェクトIOB）、テキスト情報（テキストオブジェクトTOB）およびそれらの情報を管理する管理情報（図7のAOBSI.IFO、IOBSI.IFO、TOBSI.IFO）などを記録できるようになっている。

【0086】図5(b)に示すように、このアプリケ

ーションデータ記録領域(RAM)104内は、ブート情報記録領域110、ファイルアロケーションテーブル(FAT)記録領域111、ルートディレクトリ内情報記録領域112、およびデータ領域113で構成される。

【0087】すなわち、アプリケーションデータ記録領域(RAM)104内に記録されるデータのファイルフォーマットには、FAT形式が採用されている。

【0088】情報記録再生装置（図23参照）に図5のkopieプロテクション機能付きオーディオカード100を挿入すると、この情報記録再生装置はブート情報記録領域110内に記録された情報を読み取り、自動的にブート（起動）する。

【0089】その後、この情報記録再生装置でカード100から所望の情報（音楽および静止画像など）を再生する場合は、FAT記録領域111内のファイルアロケーション情報を読み取って再生したい所望情報の格納アドレスを知り、このアドレスに基づきアプリケーションデータ記録領域(RAM)104内にアクセスする。

【0090】データ領域113内は、図5(c)に示すように、オーディオ関連情報記録領域121と1以上的一般コンピュータ情報記録領域120が任意に混在設定可能になっている。

【0091】図5(d)に示すように、オーディオ関連情報記録領域121は、管理情報記録領域130と、オーディオオブジェクト(AOB)記録領域131と、イメージオブジェクト(IOB)記録領域132と、テキストオブジェクト(TOB)記録領域133とで構成されている。

【0092】オーディオカード100に記録される音声情報はAOB記録領域131に格納され、オーディオカード100に記録される静止画像情報はIOB記録領域132に格納され、オーディオカード100に記録されるテキスト情報はTOB記録領域133に格納される。

【0093】また、これらの音声情報、静止画像情報およびテキスト情報に関する管理情報（マップ情報等）と各情報間の関連を示す管理情報（サーチポインタ等）は、管理情報記録領域130内に格納される。

【0094】この管理情報記録領域130内は、図5(e)に示すように、4箇所の記録領域に分かれている。

【0095】すなわち、管理情報記録領域130は、プログラムチェーンセット情報(PGCSI)記録領域140と、オーディオオブジェクトセット情報(AOBSI)記録領域141と、イメージオブジェクトセット情報(IOBSI)記録領域142と、テキストオブジェクトセット情報(TOBSI)記録領域143とで構成されている。

【0096】PGCSI記録領域140は、図5(f)に示すように、元のプログラムチェーンの情報を格納するオリジナルPGC(ORG_PGC)情報記録領域150と、ユーザがカード100の使用中に新たに定義したプログラムチ

ーンの情報を格納する1以上のユーザ定義PGC(UD_PG_C)記録領域151、152、…とで構成されている。

【0097】ORG_PGC情報記録領域150は、図5(g)に示すように、オリジナルPGC内に存在するセル(そのPGCを構成する情報単位)の合計数を示す情報の記録領域160と、1以上のセル情報(CI)記録領域161、162、…とで構成されている。

【0098】以上のデータ構造をもつオーディオカード(メモリカード)100において、音楽情報等の記録コンテンツは、図5(d)の記録領域131～132内の該当個所に格納される。また、格納された記録コンテンツをユーザが編集(曲の結合、分割、消去、移動など)した後の管理情報(編集後の曲および対応画像/対応キリストの再生方法など)は、図5(d)の記録領域130内の該当個所に格納される。

【0099】この発明の実施の形態では、図5のコピー・プロテクション機能付きメモリカード100としては、主に、不正コピー/不正利用から保護された音声情報/画像情報/テキスト情報を記録するオーディオカードが想定されている。しかし、図5のメモリカード100は、このような音声情報だけに限らず、一般的なパーソナルコンピュータPCで利用されるワードプロセサ、スプレッドシートなどのアプリケーションファイル(あるいはPCデータ)を記録することにも利用できる(そのための記録領域は図5(c)の120で示されている)。

【0100】この場合、図5(a)のROM102に格納された認証/キー交換およびI/O処理関連制御プログラムとRAM103に格納されたカード固有IDおよびキー情報を適宜利用することにより、ワードプロセサ、スプレッドシート、ゲームなどのアプリケーションファイル(あるいはPCデータ)の不正コピー/不正利用を防止することができる。

【0101】つまり、図5のメモリカード100は、不正コピー/不正利用から保護したいコンピュータプログラム(アプリケーションプログラム、ゲームプログラム等)を(有料あるいは無料で)頒布するパッケージメディアとして、利用できる。

【0102】図6は、この発明の他の実施の形態に係る情報記憶媒体である光ディスクの、記録フォーマットを説明する図である。

【0103】図5(a)のオーディオカード(メモリカード)100は使用時に媒体自体が機械的に運動しないカード状メディアであるが、図6(a)のディスク状媒体170は使用時に媒体自体が回転運動するディスク状メディアである。

【0104】記録再生が可能なディスク状媒体170の具体的な例として、ハードディスクドライブHDD(とくに記録媒体部分がリムーバブルなHDD)、大容量フロッピーディスクドライブFDD(近年は容量が100MB以上のFDが製品化されている)、光磁気MO、あるいはDVD-

RAMやDVD-R、DVD-RWなどがある。

【0105】HDDやMOのファイル形式は図5(b)を参考して説明したFAT形式を採用しているが、DVD-RAM、DVD-R、DVD-RWなどではユニバーサルディスクフォーマット(UDF)形式を採用している。

【0106】図6(b)の書き替え可能なデータ領域1820は、図6(c)～図6(g)に示すような階層データ構造を持っている。このデータ構造は、図5(c)～図5(g)で説明したものと同じデータ構造である。

【0107】ディスク状媒体170に記録された情報(たとえば後述する図7に示すようなディレクトリ構造のファイル)にアクセスする場合には、ボリュームおよびファイル構造情報1810が最初に再生される。このボリュームおよびファイル構造情報1810に、図7に示すようなデータファイルにアクセスするためのUDF情報が入っている。

【0108】図7は、FATを採用した図5のメモリカード100あるいはUDFを採用した図6のディスク状媒体170に格納される各種情報のディレクトリ構成(記録ファイルの階層構造)を説明する図である。

【0109】図5(a)のアプリケーションデータ記録領域(RAM)104内に記録される情報は図5に示すようにディレクトリ階層構造を有し、図7におけるルートディレクトリ2000内の情報が図5(b)のルートディレクトリ内情報記録領域112内に記録されている。

【0110】あるいは図6(b)のデータ領域1820内に記録される情報は図7に示すようにディレクトリ階層構造を有し、図7におけるルートディレクトリ2000内の情報が図6(b)のボリュームおよびファイル構造情報1810内に記録されている。

【0111】情報記憶媒体として図5に示すようにFAT形式を採用したコピー・プロテクション機能付きオーディオカード100を使った場合でも、また図6に示すようなUDF形式を採用したディスク形状の情報記憶媒体170を使った場合でも、情報記憶媒体内に記録される情報は、図7に示すように、ファイル単位で記録される。

【0112】図1～図2の所で説明した静止画像(I0B)付き音声情報(AOB)は、図7に示すように、リアルタイムオーディオ記録ディレクトリ2100と言う名前のサブディレクトリ2001内にまとめて記録されている。

【0113】このリアルタイムオーディオ記録ディレクトリ2100は、下記ファイル2110～2140、2310、2320、2500、…を含むデータファイル2002を、下位ディレクトリとして持っている。

【0114】図5または図6の情報記憶媒体内に記録される音声情報(オーディオオブジェクトAOB)は、図7に示すように、ATS_01.AOB2500、…などのファイル単位で記録される。オーディオオブジェクトファイル(音声情報ファイル)2500の詳細については、図2

2を参照して後述する。

【0115】この音声情報ファイル(ATS_01.AOB2500、….)は、図5(d)または図6(d)のオーディオオブジェクト記録領域131内に記録・保存される。

【0116】また、図5または図6の情報記憶媒体内に記録される画像情報(イメージオブジェクトIOB)は、図7に示すように、1枚の画像(静止画)毎に、IMG_01.IOB2310、…のように別ファイルにして記録される。

【0117】これらの画像情報ファイル(IMG_01.IOB2310、….)は、図5(d)または図6(d)のイメージオブジェクト記録領域132内に記録・保存される。

【0118】さらに、図5または図6の情報記憶媒体内には、図7に示すように、音声情報(演奏曲目)に対する歌詞、演奏曲目の解説、演奏者の紹介などのテキスト情報(テキストオブジェクトTOB)も、TXT_01.TOB2320、…のように、ファイル単位で記録できるようになっている。

【0119】これらのテキスト情報ファイル(TXT_01.TOB2320、….)は、図5(d)または図6(d)のテキストオブジェクト記録領域133内に記録・保存される。

【0120】オーディオオブジェクト記録領域131内に記録された音声情報(オーディオオブジェクトAOB)に関する管理情報は全て、図7に示すように、AOBSI.IFOと命名された1つのファイル2120内にまとめて記録される。このAOBSI.IFOファイル2120の記録場所は、図5(e)、図6(e)では、オーディオオブジェクトセット情報AOBI記録領域141となる。

【0121】また、イメージオブジェクト記録領域132内に記録された静止画像情報(イメージオブジェクトIOB)に関する管理情報は、IOBSI.IFOというファイル2130内にまとめて記録される。このIOBSI.IFOファイル2130の記録場所は、図5(e)、図6(e)では、イメージオブジェクトセット情報記録領域142となる。

【0122】同様に、テキストオブジェクト記録領域133内に記録されたテキスト情報(テキストオブジェクトTOB)に関する管理情報は、TOBSI.IFOというファイル2140内にまとめて記録される。このTOBSI.IFOファイル2140の記録場所は、図5(e)、図6(e)では、テキストオブジェクトセット情報記録領域143となる。

【0123】コピーブロテクション機能付きオーディオカード100あるいはディスク形状情報記憶媒体170のいずれの形態を探る場合でも、情報記憶媒体内に記録された全音声情報(全てのAOB)に関する再生手順を示す管理情報は、全て、図7に示すように、PGCSI.IFOと命名された1つのファイル2110内にまとめて記録される。このPGCSI.IFOファイル2110の記録場所は、

図5(e)、図6(e)では、プログラムチェーンセット情報記録領域140となる。

【0124】ここで、プログラムチェーン(PGC)は、後述するように1個以上のセルCで構成され、図8(b)あるいは図5(g)、図6(g)に示すように、セルCの配置順によりPGC内の曲の再生順が定義できる構造になっている。

【0125】図5または図6の媒体のデータ領域に録再DVDビデオ(DVD_RTR)のデータが記録されているときは、図7のルートディレクトリ2000の下位ディレクトリとして、DVD_RTRのデータファイルを含むDVD_RTRディレクトリ2200が設けられる。

【0126】また、図5または図6の媒体のデータ領域にDVDオーディオのデータが記録されているときは、図7のルートディレクトリ2000の下位ディレクトリとして、DVDオーディオのデータファイル(ATS_01_0.IFO; ATS_01_0.AOB等)を含むDVDオーディオディレクトリ2300が設けられる。

【0127】さらに、図7のルートディレクトリ2000の下位に、静止画データの存在の有無(静止画データの既記録/未記録の区別)を示すフラグを一括管理するサブディレクトリ2400が設けられている。

【0128】たとえば図23のシステム制御部3020は、図5のカード100あるいは図6のディスク170から図7の階層ファイル情報にアクセスし、曲の再生前にサブディレクトリ2400の内容(静止画データ存在有無フラグ; 図16～図19参照)を読み取ることができる。

【0129】そうすれば、曲再生時に図7のリアルタイムオーディオ記録ディレクトリ2100の内容(オーディオオブジェクト、イメージオブジェクト、テキストオブジェクト等)にアクセスする際、未記録とされたフラグ(図17(c)では“00”)のあるイメージオブジェクトをスキップできる(つまり無駄なアクセスの発生を回避できる)。すると、無駄なアクセスが生じないため、静止画の読み取りに手間取らない(つまり必要な静止画オブジェクトだけに素早くアクセスできる)ので、静止画データ(図1の例では曲毎に最大20枚)を曲再生前に予め再生装置のバッファメモリに取り込んでいくなくても、曲の流れに遅れずジャストタイミングで所望の画像(歌詞カード画像等)を再生できる。

【0130】図8は、図5または図6の情報記憶媒体に格納される複数の曲とそれらの曲に付く静止画像との再生関係(図中の矢印)の一例を説明する図である。以下、この図を用いて、各管理情報間の関係を説明する。

【0131】この発明の実施の形態では、情報記憶媒体に記録される全音声情報(全てのAOB)は「曲」と言う単位でまとめられる。

【0132】さらに、情報記憶媒体に記録される曲は全曲が順次連続して再生される手順(シーケンス)の情報

を有し、最初に作成されたシーケンス情報（プログラムチェーンPGC）が記録されている領域をオリジナルPGC（ORG_PGC）情報記録領域150と呼ぶ（図5（f）、図6（f）または図8（a）参照）。

【0133】音声情報（AOB）に関する管理情報（AOBSI）は、図8（d）に示すATS_01.AOB～ATS_05.AOB（それぞれが図7のATS_01.AOB～ATS_05.AOBに対応）などの個々の音声情報ファイル（AOBファイル）毎に、それぞれ別々の管理情報単位（AOBI#1～AOBI#5）を持つ。これらの管理情報単位として、図8（c）に示すように、オーディオオブジェクト情報AOBI#1、AOBI#2、AOBI#3、AOBI#4、AOBI#5が設定されている。

【0134】各オーディオオブジェクト情報AOBI#1～#5は、タイムサーチ、早送り（ファーストフォワードFF）、早戻し（ファーストリワインドFR）などの特殊再生を可能にするために、再生時刻と媒体中の記録場所（アドレス）との間の関係を示す情報を含んだタイムマップ情報（TMI）181～185を持っている。

【0135】図8に示した実施の形態では、オーディオオブジェクト情報AOBI#1～#5内に、イメージポインタ情報IPI#1～IPI#5の情報を持ち、このイメージポインタ情報IPI#1～IPI#5から、静止画像情報ファイルIMG_01.IOB～IMG_03.IOBを直接指定できる構造になっている。

【0136】図8（b）（c）に示すように、オリジナルPGC情報記録領域150内で定義される各セル情報CI#1～CI#5が指定するサイズは、対応する各オーディオオブジェクト情報AOBI#1～#5が示す全再生範囲と1対1に対応している。

【0137】図8（b）に示すように、1個以上のセル情報CIで曲# α 、# β 、# γ が構成される。各セル情報CIがどの曲内に対応しているかの情報は、各セル情報CI#1～CI#5内に記述されている。

【0138】前述したように、オリジナルPGCの再生順は対応するセル情報CIの配列順で定義されるが、図8（b）に示した曲との関係から、結果的には曲毎の再生手順がオリジナルPGC情報記録領域150に記載されることになる。

【0139】オリジナルPGCで示された再生手順とは別にユーザーにより設定された独自の再生手順情報は、ユーザー定義PGC記録領域151に記録される。ユーザー定義PGC記録領域151内に定義されるセル情報CI#1～CI#13は、対応するオーディオオブジェクト情報AOBI（図8（c）ではAOBI#3～AOBI#5）とそのAOBI内で定義されているタイムマップ情報（図8（c）ではTMI183～185）内の再生開始時刻、再生終了時刻を設定できる構造になっている。

【0140】したがって、図8（b）のセル情報CIを順次配置することで、音声情報（オーディオオブジェクトAOB）に対する任意の再生手順をユーザー定義PGC記録領域

151内で定義できる。

【0141】図8（b）に示す例では、セル情報CI#1はタイムマップ情報TMI185内的一部分を指定しているので、ユーザー定義PGC内で定義されるセル情報CI#1が再生する曲# γ' の再生範囲はオリジナルPGC内で定義される曲# γ の再生範囲より狭い範囲のみ再生可能になっている。

【0142】このように、この発明の実施の形態によれば、オリジナルPGC内で定義される曲の再生範囲に制限を受けることなく、任意の範囲の再生が可能になっている。

【0143】このユーザー定義PGC記録領域151によりユーザーが指定する任意の再生手順は、複数種類を設定できる。そして、ユーザーが指定した再生手順毎に、図5（f）あるいは図6（f）に示すように、複数のユーザー定義PGC記録領域#A・151、#B・152、…を定義できる構造になっている。

【0144】なお、図8に示した実施の形態では、曲# β の再生中に、IMG_02.IOBとIMG_03.IOBの2枚の静止画像が表示されるように、イメージポインタ情報IPI#2が設定されている。

【0145】この発明の実施の形態では、各曲毎に表示する静止画像ファイル情報は曲毎の最初に再生されるオーディオオブジェクト情報（たとえば曲# β ではAOBI#2；セル情報CI#2に対応）内のイメージポインタ情報IPI#2（図8では192、図9では197に対応）に記述されている。

【0146】図9は、図5または図6の情報記憶媒体に格納される複数の曲とそれらの曲に付く静止画像との再生関係（図中の矢印）の他例を説明する図である。以下、図8とは異なる点を説明する。

【0147】図9に示した実施の形態は、静止画像情報ファイルIMG_01.IOB、IMG_02.IOBに対する個々の管理情報であるイメージオブジェクト情報IOB I #1、IOB I #2を有している。

【0148】そして、イメージポインタ情報IPI#1～IPI#3、IPI#13～IPI#14のいずれかが、適宜イメージオブジェクト情報IOB I #1、IOB I #2を指示することにより、音声情報再生時に同時表示すべき静止画像情報ファイルIMG_01.IOBおよびIMG_02.IOBを指定する構造になっている。

【0149】また、イメージポインタ情報IPI#1～IPI#3、IPI#13～IPI#14がそれぞれセル情報CI#1～CI#3、CI#13～CI#14内に配置された点が、図8の実施の形態と異なっている。

【0150】図8に示した実施の形態では、ユーザー定義PGC151内で定義される曲# γ' 、# β' の再生時に表示する静止画像情報ファイルはオリジナルPGC150内で定義されている曲# β 、# γ の再生時に表示する静止画像情報ファイルと一致し、再生時に表示する静止画

像情報ファイルを任意に設定（変更）できない構造となっている。

【0151】これに対して、図9で示した実施の形態では、各セル情報CI#毎にイメージポインタ情報IPI#が配置されているので、セル毎に再生時に表示する静止画像情報ファイルを任意に設定できる。

【0152】図10は、この発明の一実施例に係る媒体に記録された静止画像付音声情報を曲単位あるいはプレイリスト単位で再生する場合において、各曲のジャケット画像等がどのように表示されるかの一例を説明する図である。

【0153】この発明の実施の形態では、情報記憶媒体に記録される全音声情報（オーディオオブジェクトAOB）は「曲」と言う単位でまとめられる。

【0154】情報記憶媒体に記録される曲は、全曲が順次連続して再生される手順情報を有し、この情報が記録されている領域をオリジナルPGC（オリジナルプログラムチェーン）情報記録領域150と呼ぶ。

【0155】音声情報（AOB）に関する管理情報は、ATS_xx.AOB（xxは01から始まる整数）などの個々の音声情報ファイル（AOBファイル）毎にそれぞれ別々の管理情報単位を持ち、オーディオオブジェクト情報（AOBI）#1、#2、#3、…が設定されている。

【0156】各オーディオオブジェクト情報AOBI#は、タイムサーチ、早送り（ファーストフォワードFF）、早戻し（ファーストリワインドFR）などの特殊再生を可能にするために、再生時刻と記録場所（アドレス）間の関係情報を有したタイムマップ情報を持っている。

【0157】また、オーディオオブジェクト情報AOBI#内にイメージポインタ情報IPIを持つことができるようになっている。このIPIから直接、静止画像情報ファイルIMG_xx.IOB（xxは01から始まる整数）が指定される。

【0158】オリジナルPGC情報記録領域150内で定義される各セル情報CI#が指定するサイズは、対応する各オーディオオブジェクト情報AOBI#1が示す全再生範囲と1対1に対応している。

【0159】それぞれの曲# α 、# β 、# γ は、1以上のセル情報CI#で構成される。各CI#がどの曲内に対応しているかの情報は、各CI#内に記述されている。

【0160】この実施の形態では、オリジナルPGCの再生順は対応するCI#の配列順で定義されるが、対応する曲との関係から、結果的には曲毎の再生手順がオリジナルPGC情報記録領域150に記載されていることになる。

【0161】一方、オリジナルPGCで示された再生手順とは別に、ユーザーにより設定された独自の再生手順情報がユーザ定義PGC記録領域151に記録される。

【0162】ユーザ定義PGC記録領域151内に定義されるセル情報CI#は、対応するオーディオオブジェクト

情報AOBIとそのAOBI内で定義されているタイムマップ情報内の再生開始時刻、再生終了時刻を設定できる構造になっている。

【0163】のことから、このCI#を順次配置することで、音声情報（AOB）に対する任意の再生手順をユーザ定義PGC記録領域151内で定義できるようになる。

【0164】セル情報CI#はタイムマップ情報内的一部分を指定しているので、CI#が再生する曲#の再生範囲はオリジナルPGC内で定義される対応曲# α の再生範囲より狭い範囲のみ、再生可能になっている。

【0165】このようにすれば、オリジナルPGC内で定義される曲の再生範囲に制限を受けることなく、任意の範囲の再生が可能になる。

【0166】ユーザ定義PGC記録領域151によりユーザーが指定する任意の再生手順は、複数種類設定可能であり、ユーザーが指定した再生手順毎に複数のユーザ定義PGC（プログラムチェーン）記録領域#A、#B、…を定義できる構造になっている。

【0167】図10(a)に示すように、プログラムチェーンセット情報(PGCSI)の記録領域140(図5参照)は、オリジナルPGC(ORG_PGC)の記録領域150と1以上のユーザ定義PGC(UD_PGC#A)の記録領域151を持っている。

【0168】ここでは、ORG_PGC記録領域150に曲# α 、曲# β 、曲# γ が記録され、UD_PGC#A記録領域151に曲# β 、曲# γ が記録されている。

【0169】PGC（プログラムチェーン）は1個以上のセルCで構成され、これらのセルの配置順によりPGC内の曲の再生順が定義できる構造になっている。

【0170】ORG_PGC記録領域150の曲# α は、テキスト情報TXI#1(図4または図13～図15のテキストポインタ情報TPI#を含めたテキスト情報)およびイメージポインタ情報IPI#1を含むセル情報CI#1を持つ。このIPI#1は、イメージオブジェクトセット情報(IOBSI)の記録領域142に含まれる静止画像IMG_02.IOBの管理情報を指定している。

【0171】曲# α の再生開始と同時にこの静止画像IMG_02.IOBが再生されると、図10(d)の「クマさん」の画像が、オリジナルPGCで1曲目の# α を代表する画像(あるいはジャケット画像)として、曲# α の演奏開始と同時に、(後述する図23のイメージ表示部3710等において)表示される。

【0172】なお、曲# α の音声情報(オーディオデータ)は、AOBI#1を介して指定されるATS_01.AOBに対応する。

【0173】また、ORG_PGC記録領域150の曲# β は、TXI#2およびIPI#2を含むCI#2と、TXI#3およびIPI#3を含むCI#3と、TXI#4およびIPI#4を含むCI#4を持つ。

【0174】この曲# β において最初に再生される音声

情報ATS_02.AOBを(AOBI#2を介して)指定するCI#2のIPI#2は、3つのイメージポインタ<1><2><3>を持っている。これらのポインタのうち、最初のポインタIPI#2<1>によって、IOBS I記録領域142に含まれる静止画像IMG_04.IOBの管理情報が指定される。

【0175】曲# β の再生開始と同時にこの静止画像IMG_04.IOBが再生されると、図10(d)の「走るビジネスマン」の画像が、オリジナルPGCで2曲目の# β を代表する画像(あるいはジャケット画像)として、曲# β の演奏開始と同時に表示される。

【0176】なお、曲# β の2番目のポインタIPI#2<2>は、曲# β の2番目に表示される静止画像IMG_02.IOB(「クマさん」)を、たとえば第2のジャケット画像として指定している。また、曲# β の3番目のポインタIPI#2<3>は、曲# β の3番目に表示される静止画像IMG_03.IOBを、たとえば第3のジャケット画像(図示せず)として指定している。

【0177】図10(d)のIMG_02.IOBの「クマさん」はオリジナルPGCの曲# α に対しては代表画像であるが、この「クマさん」はオリジナルPGCの曲# β に対しては代表画像とはならない。しかし、この「クマさん」は、オリジナルPGCの曲# α および曲# β の双方のジャケット画像にはなり得る。

【0178】また、ORG_PGC記録領域150の曲# γ は、TXI#5およびIPI#5を含むCI#5と、TXI#6およびIPI#6を含むCI#6を持つ。

【0179】この曲# γ において最初に再生される音声情報を指定するCI#5のIPI#5は、2つのイメージポインタ<1><2>を持っている。これらのポインタのうち、最初のポインタIPI#5<1>によって、IOBS I記録領域142に含まれる静止画像IMG_01.IOBの管理情報が指定される。

【0180】曲# γ の再生開始と同時にこの静止画像IMG_01.IOBが再生されると、図10(d)の「パソコンコンピュータ」の画像が、オリジナルPGCで3曲目の# γ を代表する画像(あるいはジャケット画像)として、曲# γ の演奏開始と同時に表示される。

【0181】なお、曲# γ の2番目のポインタIPI#5<2>は曲# γ の2番目に表示される静止画像IMG_04.IOB(「走るビジネスマン」)を指定している。

【0182】図10(d)のIMG_04.IOBの「走るビジネスマン」はオリジナルPGC(元のプレイリスト)の曲# β に対しては代表画像であるが、この「走るビジネスマン」はオリジナルPGCの曲# γ に対しては代表画像とはならない。しかし、この「走るビジネスマン」は、オリジナルPGCの曲# γ および曲# β の双方のジャケット画像にはなり得る。

【0183】一方、ユーザが曲# β を1曲目とし曲# γ を2曲目に配置し直したUD_PGC(ユーザ定義のプレイリ

スト) #Aでは、1曲目の# β のIPI#11で静止画像IMG_03.IOBの管理情報が指定され、2曲目の# γ のIPI#12で静止画像IMG_01.IOBの管理情報(「パソコンコンピュータ」の画像)が指定される。

【0184】なお、図10(d)では図示していないが、表示される代表画像(あるいはジャケット画像)には、該当するテキスト情報TXI#(またはそのテキストポインタ情報TPI#)で指定されるテキスト情報の内容を、適宜スーパーインボーズさせることができるようになっている。

【0185】また、この明細書で用いられる用語の呼び方として、例えば、オリジナルPGCをデフォルトプレイリスト(元のプレイリスト)と呼び、ユーザ定義PGCをプレイリストと呼び、セルをデフォルトプレイリストトラックサーチポインタ/プレイリストトラックサーチポインタと呼び、オーディオオブジェクト情報をトラック情報と呼び、さらにイメージポインタ情報IPIをイメージオブジェクトサーチポインタと呼ぶこともできる。

【0186】なお、図10に示すデータ構造では、ユーザ定義PGCはオリジナルPGC内で規定した「曲単位」のつながりでしか再生手順を指定できない。

【0187】ユーザ定義PGC内で設定されるCI#11、CI#12はオリジナルPGC内で規定した「曲」内で最初に再生される音声情報のみを指している。

【0188】ユーザ定義PGC#A記録領域151で「曲# γ →曲# β 」の手順で再生するように設定変更する場合には、CI#11により曲# γ で最初に再生するATS_05.AOBの管理情報であるAOBI#5を指定し、次のCI#12により曲# β で最初に再生するATS_02.AOBの管理情報であるAOBI#2を指定すればよい。

【0189】図10の実施の形態では、曲# α の再生時にはIMG_02.IOBの1枚のみの静止画像を表示するので、曲# α に対応した音声情報の管理情報が記載されたAOBI#1内のIPI#1でIMG_02.IOBのみを指定している。

【0190】曲# α ではこの静止画像1枚のみが指定されているため、このIMG_02.IOBの静止画像が自動的に曲# α に対する代表画像(あるいはジャケット画像)として設定される。

【0191】また、図10の実施の形態では、曲単位で最初に表示される静止画像がその曲に対する代表画像(あるいはジャケット画像)として自動的に設定される。

【0192】たとえば、曲# β の再生中にIMG_04.IOB、IMG_02.IOB、IMG_03.IOBの順で静止画像が表示される場合には、曲# β 再生時の最初に再生されるIMG_04.IOBが曲# β の内容を示す代表画像(ジャケット画像を兼用できる)となる。また、IMG_04.IOB、IMG_02.IOB、IMG_03.IOBの静止画像それぞれをジャケット画像として用いることができる。

【0193】図10の実施の形態では、曲# β は音声情

報ファイルとしてATS_02.AOB、ATS_03.AOB、ATS_04.AOBの3個のファイルで構成されている。

【0194】この曲# β に関する静止画像情報およびテキスト情報は、この曲# β の最初に再生する音声情報ファイルATS_02.AOBに関する管理情報AOBI #2内に記録される。すなわち、曲# β に関する曲名、歌手名などのテキスト情報はテキスト情報#2内に記録される。

【0195】また、曲# β に関する静止画像情報は、IPI #2内に、IMG_04.IOB、IMG_02.IOB、IMG_03.IOBの表示順で記録されている。

【0196】曲# γ の再生中には静止画像がIMG_01.IOB、IMG_04.IOBの順で表示されるので、この静止画像を指定する情報が、曲# γ で最初に再生される音声情報の管理情報AOBI #5内のIPI #5に記録されている。

【0197】図10の実施の形態では、曲単位で代表画像を設定するための特別な情報は持たず、曲内で最初に表示される静止画像が、自動的に代表画像として扱われるようになっている。

【0198】なお、図10の実施の形態では、オーディオオブジェクトの管理情報(AOBI) #毎に表示モード(図20の表示順序設定モード情報51および表示タイミング設定モード情報52参照)を設定できるようになっている。が、この表示モードとして有効なのは、曲内先頭のAOBIの表示モード情報(51、52)による表示モードだけである。

【0199】ここで、プレイリスト(元のプレイリストまたはユーザ定義プレイリスト)が選択されると、あるいは特定の音声情報(AOB/TK)が選択されると、選択されたプレイリストあるいは音声情報に対応するイメージオブジェクト(IMG_xx.IOB)をジャケット画像として表示できるようになっている。

【0200】たとえば、図10(a)のユーザ定義プレイリストが選択されると、曲# β のAOBI #5のイメージポインタ情報IPI #5から、IMG_01.IOB(パーソナルコンピュータ)およびIMG_04.IOB(走るビジネスマン)がジャケット画像として表示可能になる。

【0201】また、元のプレイリストの曲# α が選択されると、曲# α のAOBI #1のイメージポインタ情報IPI #1から、IMG_02.IOB(クマさん)がジャケット画像として表示可能になる。

【0202】図11は、この発明の一実施例に係る媒体に記録された静止画像付音声情報をプログラムチェーン(PGC)単位あるいはプレイリスト単位で再生する場合において、各PGCのジャケット画像がどのように表示されるかの一例を説明する図である。

【0203】図11の実施の形態では、曲単位の代表画像(あるいはジャケット画像)だけでなく、再生手順(PGC)毎の代表画像(あるいはジャケット画像)を設定できる。

【0204】図11に示すように、オリジナルPGC、ユ

ーザ定義PGCとともに、各PGCに関する一般情報が記録されているPGC一般情報1600、1660、1570を有し、この中にテキスト情報TXI #Z430、#A431、#B432とIPI #190、204、205の情報が記録されている。

【0205】各再生手順(PGC)単位で再生する場合も、最初に表示される静止画像が再生手順(PGC)毎の代表画像(あるいはジャケット画像)として、自動設定される。

【0206】ユーザが再生したい再生手順(PGC)を選択する場合も図5(e)または図6(e)内のPGCSI記録領域140を再生し、各PGC毎の代表画像(あるいはジャケット画像)を示す静止画像ファイルを再生し、図11(a)に示すTXI #Z430、#A431、#B152のテキスト情報を合成して、図11(d)のように画面表示する。

【0207】図11の実施の形態では、各曲毎に表示する静止画像ファイル情報は、曲(たとえば図10の# β)毎の最初に再生されるAOBI(図10(b))のAOBI #2内に記述されている(図12の実施形態ではCI #2内にIPI #2に記述されている)。

【0208】図11の例でも、(元のまたはユーザ定義の)プレイリストあるいは音声情報(AOB/TK)を選択することにより、対応する画像情報(IMG_xx.IOB)をジャケット画像として表示できるようになる。

【0209】図12は、この発明の一実施例に係る媒体に記録された静止画像付音声情報を曲単位あるいはプレイリスト単位で再生する場合において、各曲のジャケット画像がどのように表示されるかの他例を説明する図である。

【0210】まず、ジャケット画像の設定方法について説明する。

【0211】イメージポインタ情報IPI #1～IPI #12を用いてジャケット画像を設定する方法(曲単位で最初に表示する静止画像をジャケット画像とする方法、または後述する図20(d)のように曲単位あるいはPGC単位での代表画像/ジャケット画像等の指定フラグ71で設定された静止画像をジャケット画像とする方法)では、直接静止画像ファイル番号を指定している。

【0212】これに対し、以下で説明する応用例では、図12(b)に示すように、IOBS I記録領域142内の各静止画像情報ファイルに対する管理情報1～4の番号を指定している。

【0213】すなわち、図10に示したデータ構造ではユーザ定義PGC(UD_PGC#A)記録領域151内で指定された曲の再生時に表示される静止画像情報は、オリジナルPGC(ORG_PGC)情報記録領域150で指定された曲の再生時に表示される静止画像情報に一致している。

【0214】それに対して、図12で示したデータ構造では、UD_PGC#A記録領域151内で定義されたセル情

報CI#11、CI#12内のIPI#11、IPI#12は任意の静止画像を指定することが可能で、ORG_PGC情報記録領域150内で指定された曲毎に再生する静止画像の制約を受けない。

【0215】つまり、図12(b)の「IMG_xx.IOBに対する管理情報1~4」が、静止画像(IMG_xx.IOB)を指定するポインタ情報(IPI#)に対する変換ファイルになっている。これが図12の実施の形態の大きな特徴である。

【0216】図12の実施の形態では、図20(d)の「曲内あるいはPGC内もしくはプレイリスト内でのM番目に表示する静止画像の静止画像ファイル番号72」に代わって、図19(b)の各IMG_xx.IOBに関する管理情報1~9の番号情報が記録される構造となる。

【0217】なお、図10に示した実施の形態では、ユーザ定義PGC#A内で定義される曲#β、曲#γの再生時に表示される静止画像情報ファイル(IMG_01.IOBのパソコン用コンピュータ、IMG_04.IOBの走るビジネスマン)は、オリジナルPGC内で定義されている曲#γ、曲#βの再生時に表示する静止画像情報ファイル(IMG_01.IOBのパソコン用コンピュータ、IMG_04.IOBの走るビジネスマン)と一致し、任意に変更できない構造であった。

【0218】これに対して、図12の実施の形態では、各セル情報CI#が個々にイメージポインタ情報IPI#を持っているので、各CI毎に任意に表示対象の静止画像ファイルを設定できる。

【0219】図12の例でも、(元のまたはユーザ定義の)プレイリストあるいは音声情報(AOB/TK)を選択することにより、対応する画像情報(IMG_xx.IOB)をジャケット画像として表示できるようになる。

【0220】図13は、図5または図6の情報記憶媒体に格納される複数の曲とそれらの曲に付くテキスト(文字、記号、図形および/またはマーク)との再生関係(図中の矢印)の一例を説明する図である。

【0221】図13は、図8のオーディオオブジェクト情報AOBI#およびイメージポインタ情報IPI#をテキストオブジェクト情報TOBI#およびテキストポインタ情報TPI#に置き換えたもので、曲の再生中に同時表示されるテキスト情報がどのように管理されるかの一例を示している。

【0222】図14は、図5または図6の情報記憶媒体に格納される複数の曲とそれらの曲に付くテキスト(文字、記号、図形および/またはマーク)との再生関係(図中の矢印)の他例を説明する図である。

【0223】図14は、図9のイメージオブジェクト情報IOB I#をテキストオブジェクト情報TOBI#に置き換えたもので、曲の再生中に同時表示されるテキスト情報がどのように管理されるかの他の例を示している。

【0224】図15は、図5または図6の情報記憶媒体

に格納される複数の曲とそれらの曲に付くテキスト(文字、記号、図形および/またはマーク)との再生関係(図中の矢印)のさらに他の例を説明する図である。

【0225】図15は、図8のイメージポインタ情報IPI#をテキストポインタ情報TPI#に置き換えたもので、曲の再生中に同時表示されるテキスト情報がどのように管理されるかの他の例を示している。

【0226】図16は、この発明の一実施の形態に係る情報記憶媒体に記録されるイメージオブジェクトセット情報(IOBSI.IFO)ファイルのデータ構造を説明する図である。

【0227】また、図17は、図16のイメージオブジェクトセット情報(IOBSI.IFO)ファイルにおいて、静止画像ID情報の管理情報(26*)のデータ構造を説明する図である。

【0228】この発明の実施の形態では、図17(d)に示すように1枚ずつの静止画像情報(IMG_01.IOB~IMG_52.IOB)に対して識別用のID情報(IMG_xx.IOBのxx;図17の例ではxx=01~52)を附加するとともに、図16(e)および図17(b)(c)に示すようにそのID情報(IMG_xx.IOB)に関して既使用("01")か未使用("00")かの管理情報26*(2ビットフラグ)を持っている。

【0229】このフラグは2ビットなので、4通りの区別が可能である。たとえば、フラグ=00bなら未記録(静止画データなし)、フラグ=01bなら既記録その1(静止画データあり)、フラグ=10bなら既記録その2(たとえば歌詞等のテキスト付画像データあり)、フラグ=11bなら既記録その3(たとえばデジタルカメラの連写(1曲あたり最大20枚)等で得たーションJPEGデータあり)、といった4通りのフラグ識別が可能となる。

【0230】この発明の実施の形態では、1枚ずつの静止画像情報(IOB)はそれぞれ別々のファイルとして記録される。これらの静止画像情報(IOB)のファイル拡張子として、「.IOB」が用いられている。

【0231】この発明の実施の形態では、各静止画像情報(IOB)毎の識別用ID情報として、静止画像情報(IOB)個々に独立するファイル名(IMG_xx.IOBのxx)を設定している。それぞれ独立するファイル名として、ID情報管理の容易性を目指して「IMG_xx」などの番号を付与し、このファイル名に付与された番号(xx)を各静止画像情報(IOB)個々の識別用ID情報として管理している。

【0232】この固有のID情報の付与、未付与に関する管理情報は、図16に示すように、IOBSI.IFOファイル2130内のIOBSI管理情報10の構成情報であるIOBビットマップ情報12内に、「静止画像ID情報の管理情報26*」として記録されている。

【0233】またこの固有のID情報の付与、未付与に

に関する管理情報が含まれているIOBSI.IFOファイル2130は、図7に示すようにリアルタイムオーディオ記録ディレクトリ2100の下に配置され、物理的には図5(e)のIOBSI記録領域142内に記録される。

【0234】この発明の実施の形態では、図5(a)に示すコピー・プロテクション機能付きオーディオカード100などの情報記憶媒体内に、最大99枚の静止画像情報(LOB)である静止画像ファイルが記録可能になっている。

【0235】図16(b)あるいは図16(e)に示すように最大99枚分の静止画像情報(LOB)の情報を記録する枠が事前に設定され、また各静止画像情報(LOB)に関する情報記載枠サイズ(データサイズ)が固定長になっている所にこの発明の実施形態の大きな特徴がある。

【0236】そのようなデータ構造にすることで、各静止画像情報(LOB)の新規記録/情報内容変更/削除によってもIOBSI.IFOファイル2130内の各情報の開始アドレス(例えばIMG_02.IOBに関する管理情報2の開始アドレスやIMG_05.IOBに対する既記録/未記録判別フラグ45のアドレス)が不变に保たれる。

【0237】その結果、どんなに各静止画像情報(LOB)の新規記録/情報内容変更/削除を繰り返しても、各情報の開始アドレスが事前に決まっているので、図23に示す情報記録再生装置のシステム制御部3020はIOBSI.IFOファイル2130内の必要な情報のみを読み取れば済むようになる。つまり、システム制御部3020内のバッファメモリ(図示せず)は最小限必要な情報のみを一時保存すれば済むので、バッファメモリサイズを節約することになる。

【0238】そのため、この発明の実施の形態によればシステム制御部3020内のバッファメモリサイズが小さくて済み、相対的に低価格で図23の情報記録再生装置を製造できるようになる。

【0239】また、この発明の実施の形態によれば各情報の開始アドレスが事前に決まるので、図23の情報記録再生装置のシステム制御部3020はIOBSI.IFOファイル2130内の必要な位置(アドレス)に直接アクセスできるようになる。のことから、アクセス処理の簡素化と高速化が達成できる。

【0240】IMG_xx.IOBに対する既記録/未記録判別フラグ41*~49*は、それぞれ2ビットずつ設定される。

【0241】図5(d)に示す情報記憶媒体内のLOB記録領域132に記録されている静止画像ファイルに付与された「ID番号IMG_xx」に対しては“01”フラグが立ち、まだ記録された静止画像ファイルに付与されていない「ID番号IMG_xx」に対しては“00”的フラグを設定する。

【0242】上記フラグの具体的な設定方法について、

図17を用いて説明する。

【0243】図17(d)に示すように、IMG_01.IOB、IMG_03.IOB、IMG_05.IOB、IMG_07.IOB、IMG_08.IOB、……、IMG_51.IOB、IMG_52.IOBの静止画像ファイルが情報記憶媒体内に記録されていた場合には、各IMG_xx.IOBに対する既記録/未記録判別フラグ41*~49*の内容は、図17(c)に示すようになる。

【0244】図17(d)ではIMG_02.IOB、IMG_04.IOBの静止画像ファイルが未記録状態になっているので、それらに対応した判別フラグ42*、44*の値は、図17(c)に示すように、“00”となる。

【0245】また、図17(d)ではIMG_52.IOBまでの静止画像ファイルが記録されているので、図17(a)の「記録されている静止画像(LOB)ファイルの最終番号情報」22の中身は、“52”になる。

【0246】図23の装置を用いて、新しい静止画像情報(LOB)を情報記憶媒体に記録する手順は以下の通りになる。

【0247】<01>図23のデータ入力用PC3640から、記録したい静止画像情報の枚数と、解像度や圧縮方法などの属性情報(図19(c)(d)参照)が、PC間のデータI/F処理部3540を経由して、入力される。

【0248】<02>システム制御部3020から情報記録再生部3000に指示を出し、図5(e)のIOBSI.IFOファイル2130(図7)を再生し、システム制御部3020内のバッファメモリ(図示せず)内に一時保存する。

【0249】<03>システム制御部3020は、バッファメモリ内に一時保存されたIOBSI.IFOファイル2130に記録されている静止画像(LOB)ファイルの最終番号情報22を、再生する。

【0250】<04>システム制御部3020は、バッファメモリ内に一時保存されたIOBSI.IFOファイル2130に記録されている、図17(b)のIMG_xx.IOBに対する「既記録/未記録判別フラグ41*~49*」の情報を、最初から上記<03>で読みとった「最終番号情報22」で設定された番号(図17(d)の例では“52”)まで再生する。そして、読み取った番号の範囲(IMG_01からIMG_52まで)から、図17(c)のフラグが“00”である未記録のID番号を探す。

【0251】…この発明の実施の形態では各情報の開始アドレスが事前に決まっているので、上記未記録ID番号探索処理においては、必要な部分のみの再生処理で済む。

【0252】<05>上記<04>で抽出したID番号(フラグ“00”的IMG_xx)に従って静止画像ファイル名の番号を設定しながら、PC間データI/F処理部3540を経由して入力される静止画像情報(LOB)を、情報記憶媒体(メモリカード100)に記録する。

【0253】このとき、情報記録再生部3000の動作は、システム制御部3020により制御される。

【0254】<06>静止画像情報(IFO)の記録が完了した段階で、システム制御部3020は、バッファメモリ内に一時保存されたIOBSI.IFOファイル2130内のIOBSI管理情報10(図16(b))の内容を変更する。

【0255】<07>システム制御部3020は、上記<01>で入力された静止画像情報の解像度や圧縮方法などの情報を、バッファメモリ内に一時保存された静止画像の属性情報431(図19(c))に記録する。

【0256】… この発明の実施の形態では各情報の開始アドレスが事前に決まっているので、記録したいIMG_xx.IOBに関する管理情報1~9に直接アクセスして記録できる。このため、記録処理が非常に簡単であり、高速で実行できる。

【0257】<08>データ入力用PC3640により情報記憶媒体に記録した各静止画像情報を表示する曲番号を指定すると、システム制御部3020から情報記録再生部3000に指示が出され、指定された曲に対応するAOBI#内のイメージポインタ情報IPI#(図8(c))ではIPI#1~IPI#5など)の情報を読み出し、読み出したIPI#の内容を変更した後に、再度情報記憶媒体上に記録する。

【0258】<09>このとき、新たに代表画像が設定される場合には、システム制御部3020はバッファメモリ内に一時保存されたIOBSI.IFOファイル2130内の「代表画像に指定された静止画像(IFO)ファイルのビットマップ情報」27(図16(d))の情報を変更する。

【0259】<10>システム制御部3020のバッファメモリ内に一時保存されたIOBSI.IFOファイル2130のデータ変更が完了すると、システム制御部3020から情報記録再生部3000に指示が出されて、バッファメモリ内のIOBSI.IFOファイル2130を情報記憶媒体へ書き換える。

【0260】次に、この発明の実施の形態における、情報記憶媒体上に記録された静止画像ファイル一覧表の作成方法について説明する。

【0261】たとえばPCを利用して、既に情報記憶媒体に記録された静止画像情報を付ける曲を設定する操作を行なうときなどに、この「静止画像ファイル一覧表」の情報が必要となる。

【0262】従来の方法では、FATあるいはUDFなどのファイルシステム・ドライブソフトを利用して、図16に示す各IMG_xx.IOBファイルを全て集めた後、そのファイル名を読みとり、IOBSI.IFOファイル2130との関係を調べる必要があり、一覧表作成が複雑で非常に時間がかかっていた。

【0263】それに対して、この発明の実施の形態で

は、以下に述べるような簡単な処理で済むため、高速で静止画像ファイル一覧表を作成できる。

【0264】<21>ユーザから情報記憶媒体上に記録された静止画像ファイル一覧表の作成指示が出る。

【0265】<22>システム制御部3020から情報記録再生部3000に指示を出し、図5(e)のIOBSI記録領域142内に記録されたIOBSI.IFOファイル2130(図16、図7)を再生し、再生した情報をシステム制御部3020内のバッファメモリ(図示せず)内に一時保存する。

【0266】<23>システム制御部3020はバッファメモリ内の「静止画像ID情報の管理情報26*(図16(d))を読み取り、既に記録されている静止画像ファイル番号の一覧表を図23のイメージ表示部3710に表示する。

【0267】既に記録されている静止画像ファイル番号は分かっているので、各静止画像を表示するのも容易である。

【0268】各静止画像の属性も同時に表示する必要がある場合には、

<24>システム制御部3020はバッファメモリ内の必要な「静止画像に対する属性情報」431(図19(c))に直接アクセスし、同時に表示する。

【0269】… この発明の実施の形態では各情報の開始アドレスが事前に決まっているので、記録したいIMG_xx.IOBに関する管理情報1~9に直接アクセスして記録できる。このため、記録処理が非常に簡単であり、高速実行できる。

【0270】図18は、図16のイメージオブジェクトセット情報(IOBSI.IFO)において、代表画像あるいはジャケット画像等に指定された静止画像ファイルのビットマップ情報(27)のデータ構造を説明する図である。

【0271】また、図19は、図16のイメージオブジェクトセット情報(IOBSI.IFO)において、各イメージオブジェクト(IMG_xx.IOB)に関する管理情報のデータ構造を説明する図である。

【0272】以下、図18および図19を参照しながら、IOBSI.IFO2130ファイル内のデータ構造について説明する。

【0273】図18(b)あるいは図19(b)に示すように、全静止画像情報全般に関する情報が記録されたIOBSI管理情報10と、IMG_01.IOB~IMG_999.IOBに関する管理情報1~9とにより、IOBSI.IFO2130ファイルが構成されている。ここで、IOBSI管理情報10のデータサイズおよびIMG_01.IOB~IMG_999.IOBに関する管理情報1~9個々のデータサイズが固定長になっている。このように各データサイズを固定長にすることで、個々の静止画像に関する管理情報の記録時／再生時のアクセス先が事前に分かるようになる。

【0274】たとえばIMG_02.IOBに関する管理情報を再生する場合には、IOBSI.IFOファイル2130内の先頭アドレスに、事前に決まっているIOBSI管理情報10およびIMG_01.IOBに関する管理情報1のデータサイズを加算した後のアドレスに、アクセスすれば良いことが分かる。

【0275】IOBSI管理情報10は、静止画像全般に関する情報が記録されているイメージオブジェクトセット一般情報IOBS_GI・11を有し、そこには情報記憶媒体（コピー・プロテクション機能付きオーディオカード100またはディスク形状の情報記憶媒体170）内のIOB記録領域132内に記録された全静止画像ファイル数（静止画像の枚数と一致）21と記録されている静止画像（IOB）ファイルの最終番号情報22が記録されている。

【0276】また、IOBSI管理情報10内には、全静止画像に関するビットマップ情報が記録されたIOBSビットマップ情報12が存在する。

【0277】代表画像（あるいはジャケット画像）に指定された静止画像（IOB）ファイルのビットマップ情報27の具体的な内容として、代表画像指定有無フラグ31～39がある。

【0278】これらのフラグは、IMG_01.IOBファイルに対して2ビット、IMG_02.IOBファイルに対して2ビット、……と、ファイル毎にそれぞれ2ビットずつ割り当てられ、静止画像ファイルのうち代表画像（あるいはジャケット画像）に指定された静止画像が収納されている静止画像ファイルに対して”00”以外のフラグが立つ（代表画像あるいはジャケット画像に指定されてない静止画像が収納されている静止画像ファイルに対しては”00”が立つ）。

【0279】このフラグは2ビットあるので、4通りの区別が可能である。たとえば、フラグ=00bなら指定なし（通常の静止画像）、フラグ=01bなら代表画像指定、フラグ=10bならジャケット画像指定、フラグ=11bならその他の画像指定、といった4通りのフラグ識別が可能となる。ここで、その他の画像指定の例としては、代表画像とジャケット画像の双方同時指定等がある。

【0280】なお、図18(e)のIMG_xx.IOBは、該当曲の歌詞、アーチスト紹介、録音データその他を記述したテキスト情報を（たとえばビットマップの形式で）適宜含み得るようになっている。

【0281】各静止画像ファイルに関する管理情報1～9は、それぞれ、図19(d)に示すように、静止画像の属性情報431および代表画像（あるいはジャケット画像）等の指定状況情報432で構成されている。

【0282】静止画像の属性情報431には、静止画像の圧縮方法／圧縮バージョン情報441と、静止画像の解像度情報442と、対応画像データに対する既記録／

未記録判別フラグ41*が含まれる。

【0283】圧縮方法／圧縮バージョン情報441には、JPEG、MPEG（Iピクチャー）などの圧縮方法とそのバージョン情報が記録されている。また、解像度情報442には、対応画像データの解像度情報が記録されている。そして、既記録／未記録判別フラグ41*には、対応画像データ（ここではIMG_01.IOB）に対する既記録／未記録判別フラグ（静止画データの存在の有無を示す2ビットフラグ）41*が記録されている。この既記録／未記録判別フラグ41*に関する情報ファイルは、図7のサブディレクトリ2400に一括して記録できるようになっている。

【0284】一方、代表画像指定状況情報432には、代表画像（あるいはジャケット画像）と指定している曲数の情報450と、N個の「最初に代表画像（あるいはジャケット画像）に指定している曲番号またはAOBI番号若しくはCI番号」451～452が記録されている（Nは正数の固定値）。

【0285】ここでは、1枚の静止画像情報に対して代表画像（あるいはジャケット画像）として設定できる曲数あるいは音声情報ファイル数の上限値をNとしている。Nは最大999以下で、実際的には10程度以下が（管理の負担を軽くする上で）望ましい。

【0286】図19(d)に示すように、代表画像指定状況情報432は、N番目に代表画像（あるいはジャケット画像）等に指定している曲番号またはAOBI番号/CI番号452まで記載枠を有し、代表画像（あるいはジャケット画像）等と指定している曲数情報450に従って、最初に代表画像（あるいはジャケット画像）等に指定している曲番号またはAOBI番号/CI番号451から順次番号情報を埋めていき、余った部分はすべて”0”に設定される。

【0287】なお、図18または図19に示すIOBSI.IFOファイル2130内のデータ構造は、図10または図11に示したデータ構造に限らず、図12に示したデータ構造に対しても適用できる。

【0288】図20は、図1～図4、図10～図12などに示されるイメージポインタ情報(IPI)のデータ構造を説明する図である。

【0289】図20(a)のイメージポインタ情報40(図1～図4、図8～図12のIPIに対応)内には、曲単位、PCG単位あるいはプレイリスト単位での、静止画の表示モード情報43(51、52)と静止画像の指定情報47が記録されている。

【0290】図20(c)に示すように、表示モード情報43は、静止画像の表示順序を設定するモード情報51と、静止画像の表示タイミングを設定するモード情報52とを含んでいる。

【0291】静止画像の表示順序設定モード情報51は、指定された再生順に従って順次表示する「シーケン

「シャルモード」か、指定された静止画像に対して無作為に表示する「ランダム／シャッフルモード」か、ユーザが入力を行ったタイミングで表示静止画像を切り替える（ユーザが複数の静止画像をざっと眺め見るための）「ブラウズモード」かを指定する内容を持つ。

【0292】また、静止画像の表示タイミング設定モード情報52は、曲内に1以上設定された静止画像の表示タイミングを、たとえばAOBI(TKI)が管理するAOBのオーディオフレームの区切りに同期して設定する内容を持つ。

【0293】この実施の形態では、曲単位あるいはPGC単位で最大M枚までの静止画像の表示が可能となっている。このMは固定値で、その値は例えば5～100枚の範囲から選択され、できれば20枚前後が望ましい。

【0294】イメージポインタ情報(IPI)40のデータサイズは常に固定で、図20(c)に示すように最初に表示する静止画像61の記載枠からM番目に表示する静止画像の情報69の記載枠まで、最初に枠設定がされている。

【0295】静止画像61の記載枠からM番目に表示する静止画像の情報69の記載枠の中には、IPI40で指定した静止画像ファイルのファイル番号（例えばIMG_02.IOBの場合には”02”）72が、表示順に記録されている。

【0296】指定した静止画像ファイル数が少ない場合は、残りの部分に全て”0”が記録される。たとえば、全く静止画像ファイルを指定しないIPI40の場合には、最初に表示する静止画像61の記載枠からM番目に表示する静止画像の情報69の記載枠内全てに”0”が記録される。

【0297】IPI40毎に指定する静止画像の枚数情報は、図20(c)に示す曲単位、PGC単位もしくはプレイリスト単位で表示する静止画像枚数60に記録されている。この情報を再生することで、最初に表示する静止画像61の記載枠からM番目に表示する静止画像の情報69記載枠内のどこまで「指定する静止画像ファイル番号情報」が記録されているかが分かる。

【0298】この実施の形態では、図20(c)の「最初に表示する静止画像の情報」61内で指定した静止画像ファイル番号72に対応する静止画像ファイル内に収納された静止画像が、代表画像（あるいはジャケット画像）となる。

【0299】しかし、この発明はそれに限られない。たとえば、それぞれの順番に表示する静止画像の情報61～69のうち最初の1～2ビットを、図20(d)のように曲単位、PGC単位もしくはプレイリスト単位での代表画像（あるいはジャケット画像）の指定フラグ71に割り当てる。そして、この1～2ビットフラグが”1”あるいは”01”になった静止画像ファイル番号内に収納された静止画像を、代表画像（あるいはジャケット画像）に設定することもできる。

【0300】この方法を探ると、曲単位、PGC単位もしくはプレイリスト単位での「最初に表示する静止画像」以外の静止画像を、代表画像（あるいはジャケット画像）に設定することが可能になる。

【0301】図21は、図10等のセル情報(CI#)をトラックサーチポインタ(DPL_TK_SRP#)に読み替え、図10等のオーディオオブジェクト情報(AOBI#)をトラック情報(TKI#)に読み替え、図10等のイメージポインタ情報(IPI#)をイメージオブジェクトに対するトラック情報サーチポインタ(TKI_IOB_SRP)と読み替えた場合における、複数曲とそれらの曲に付く静止画像（ジャケット画像、歌詞カード画像等を含み得る）との再生関係（図中の破線矢印）を説明する図である。

【0302】以下の用語の読み替え（用語の解釈上の置換）をすれば、図8～図10等を参照して前述した情報の再生関係は、図21に適用できる：

- ・PGCセット情報→プレイリストマネージャPLM；
- ・オリジナルPGC→デフォルトプレイリストDPL；
- ・個々の各ユーザ定義PGC→個々のプレイリストPL；
- ・セル情報CI→デフォルトプレイリストのトラックサーチポインタDPL_TK_SRP；
- ・オーディオオブジェクト情報AOBI→トラック情報TKI；
- ・セル情報CI→トラック情報TKI；
- ・イメージポインタ情報IPI→トラック情報イメージオブジェクトサーチポインタTKI_IOB_SRP；
- ・タイムマップ情報TMI→タイムサーチテーブルTMSRT。

【0303】なお、図21の構成において、曲#Bが長い曲である場合、曲#BのAOBファイルを特定時間毎に自動的に分割し、分割した各AOBファイルにトラック情報TKI(AOBIまたはCIに対応)を付けることができる。

【0304】この場合、分割後のAOBファイル番号は、付けられたTKIの番号に合わせられる。

【0305】デフォルトプレイリストDPLでなくユーザが定義した個々のプレイリストPLからは、各曲の先頭TKIだけが指定される。この場合、曲単位で表示される静止画像は、各曲の先頭TKIで指定される。

【0306】なお、図21に示される例では、デフォルトプレイリストDPLあるいはトラックマネージャTKM（管理情報）の内容に対して、未記録エリアあるいは未使用エリアが設けられている。

【0307】このように管理情報に適宜未記録エリア（未使用エリア）が設定可能になっていると、管理情報の一部が編集等で削除されても管理情報のその他の部分をいじらずに済むので、管理情報の取り扱いを単純化できる。

【0308】さらに、未使用エリアを含め各TKM（管理情報）のサイズは固定（たとえば1536バイト）に固定されているので、各TKM（管理情報）の記録位置（ア

ドレス)の管理も単純化できる。

【0309】このことから、管理情報に対して要求される再生装置側のバッファメモリサイズ(図23の装置では、たとえば情報記録再生部3000に内蔵された図示しないバッファのサイズ)を大幅に節約できる。

【0310】以上のような構成において、図20の表示モード情報43(51、52)が各曲毎に設けられている。そして曲が複数のTKI(AOBI)を含むときは、その曲の先頭のTKI(AOBI)のイメージポインタ情報(図20のIPI40)に含まれる表示モード情報だけが、その曲の静止画の表示順序および/または表示タイミングを指定する情報として、有効なものとして扱われる。

【0311】図22は、図5のコピー・プロテクト機能付オーディオカードに圧縮され暗号化されたオーディオ情報を記録する場合のフォーマット(データ構造)の一例を説明する図である。

【0312】以下、この発明の実施の形態におけるオーディオオブジェクトファイル2500(図22(a))内のデータ構造について説明する。

【0313】音声情報(オーディオオブジェクトAOB)は、オーディオオブジェクトユニットAOBU2510～AOBU2530で構成されている(図22(b))。

【0314】このAOBU2510～AOBU2530は、(01)特定のデータサイズ(32kバイト単位、16kバイト単位、512バイト単位など)毎に分割してユニットに分割する；

(02)特定のオーディオフレーム数毎にユニットに分割する；

(03)再生時間単位(0.2秒単位、1秒単位、2秒単位、5秒単位、10秒単位など)毎にユニット分割する；などの基準で構成されている。

【0315】この発明の実施の形態では、音声情報の圧縮にMPEGのAAC方式(アドバンスド・オーディオ・コーディング)を採用している。

【0316】図22(c)に示すように、オーディオオブジェクトファイル2500は、複数のオーディオフレーム2610～2630の集合体で構成されている。

【0317】各オーディオオブジェクトファイル2500に含まれるオーディオフレーム数は、図8(c)のオーディオオブジェクト情報AOBI内に記述してあるので、セル情報CI内に記述してある曲との関係情報をを利用して「曲毎のトータルフレーム数」を求めることができる。

【0318】この「曲毎のトータルフレーム数」の情報は、曲内の最初に再生される音声情報ファイルに対応したオーディオオブジェクト情報(たとえば曲#βにおけるAOBI#2)内に記録されている。

【0319】AAC方式では、オーディオフレーム(AOBフレーム)2610～2630(図22(c))内は、ADTS(アドバンスド・オーディオ・コーディングのトランスポートストリーム)ヘッダ2710と圧縮された

オーディオ情報記録領域2740とで構成されている(図22(d))。

【0320】また、ADTSヘッダ2710は、AOBの同期ワードを含む固定ヘッダ2720と可変ヘッダ2730とで構成される(図22(d))。

【0321】音声情報(AOB)の暗号化方法は、図22(e)に示すように、ADTSヘッダ2710内は非暗号化領域2810(暗号化せずプレーンな状態)とし、圧縮されたオーディオ情報記録領域2740の先頭位置から暗号化単位(#a～#f)毎に順次暗号化する。

【0322】たとえば、暗号化単位(#a～#f)内のデータに対し、乱数に基づき生成された暗号キーに従って演算処理を行い、その演算結果を暗号化情報として記録する。暗号化はこの暗号化単位(#a～#f)内で行われ、上記暗号キーに基づく演算処理が暗号化単位(#a～#f)毎に繰り返される。

【0323】この発明の実施の形態では、暗号化単位(#a～#f)は64ビットあるいは56ビット単位としている。圧縮されたオーディオ情報記録領域2740のサイズは必ずしも64ビットの整数倍には一致しない。したがって、圧縮されたオーディオ情報記録領域2740において暗号化単位の整数倍で割った余り(端数部分)である領域gのみ暗号化しないプレーンな状態で保持しておく。つまり、暗号化されない領域gは、圧縮されたオーディオ情報記録領域2740のサイズを64ビットの整数倍に一致させるための、一種のパディング領域として設けている。

【0324】図23は、図5のコピー・プロテクト機能付オーディオカードに対して情報を記録あるいは情報を再生する装置の構成例を説明するブロック図である。

【0325】また、図24は、図5のオーディオカード(または図6の光ディスク)と図23の記録/再生装置との間で行われる、相互認証処理および暗号キー交換処理の手順を説明するフローチャートである。

【0326】まず、コピー・プロテクトすべき情報(音声情報および/または静止画情報)をオーディオカード(メモリカード)100に書き込むことができる記録系の構成から説明する。

【0327】図23の装置で扱える静止画情報をデジタル記録するポピュラーなものとして、デジタルカメラがある。デジタル記録される静止画情報は、デジタルカメラ以外に、動画情報をデジタル記録/再生するDVDビデオにおいても、メニュー画像などに利用されている(MPEGのIピクチャは静止画像情報とみなすことができる)。

【0328】このような静止画像情報を図23の装置に入力する手段としては、

(11)CCDカメラ3610あるいはTVチューナ3620からの映像信号をビデオキャプチャ部3510に取り込んで静止画像に変換し、ビデオキャプチャ部35

10に内蔵されているA/Dコンバータ(図示せず)を取り込んだ静止画像をデジタル信号に変換して、入力データ転送先切替部(データバスライン)3210に入力する;

(12) デジタルカメラ3630で撮影した静止画像情報を、例えばRS-232Cなどのシリアル伝送ラインを用いてデジタルカメラのI/F処理部3520に送って、入力データ転送先切替部3210に入力する;

(13) パーソナルコンピュータ(PC)3640で作成した静止画像情報(コンピュータグラフィックスなど)あるいはこのPCに接続されたイメージキャナ(図示せず)で取り込んだ静止画像情報を、PC間データI/F処理部3540を介して、入力データ転送先切替部3210に入力する;などがある。

【0329】また、テキスト情報を図23の装置に入力する手段としては、

(14) キーボードからのキー入力データを入力データ転送先切替部3210に入力する;

(15) デジタルカムコーダなどで利用されているダイヤル回転/ダイヤルインにより文字選択/文字指定を行って、JISあるいはASCIIなどのキャラクタコードを入力データ転送先切替部3210に入力する;などがある。

【0330】さらに、音声情報を図23の装置に入力する手段としては、

(16) アナログ入力端子3570を介して外部から入力されるアナログ音声信号(たとえばCDプレーヤのアナログ再生出力)をDAC3350でデジタル化し、さらにオーディオエンコーダ3310で例えばMPEG2/AAC圧縮コーディングして、入力データ転送先切替部3210に入力する(オーディオエンコーダ3310で圧縮を行なうか否か、また圧縮するならどんな圧縮方式を採用するなどは、システム制御部3020からの指示により、決定できる);

(17) マイク入力端子3560を介して音声入力マイク3650から入力されたアナログ音声信号をDAC3350でデジタル化し、さらにオーディオエンコーダ3310でMPEG2/AAC圧縮コーディングして、入力データ転送先切替部3210に入力する;

(18) デジタル入力端子3580を介して外部から入力されるデジタル音声信号(たとえばCDプレーヤからのリニアPCMデジタル出力)をオーディオエンコーダ3310でMPEG2/AAC圧縮コーディングして、入力データ転送先切替部3210に入力する;

(19) 既に圧縮されたデジタル音声情報を、WWW(World Wide Web)、インターネットなどを通し、図示しないモ뎀を介して、データ入力用PC3640で直接取り込む。そして、PC間データI/F処理部3540を経由して、入力データ転送先切替部3210に入力する;などがある。

【0331】上記方法で入力された各種デジタル情報から、所望の情報(たとえば、デジタルカメラ3630からのJPEG圧縮静止画情報、およびオーディオエンコーダ3310からのMPEG圧縮音声情報)が、システム制御部3020の制御に従って選択される。そして、選択された情報(JPEG圧縮静止画情報およびMPEG圧縮音声情報)が、入力データ転送先切替部(データバスライン)3210を通じて、情報記録再生部3000に転送される。

【0332】なお、情報記録再生部3000に転送される音声入力情報あるいは静止画像情報には、アナログ入力信号の場合にはアナログコピー世代管理システムCGMS-Aの情報が、またデジタル入力信号の場合にはデジタルコピー世代管理システムCGMS-Dの情報が、添付されていることがある。

【0333】コピー世代管理システムCGMS情報として「何回でもコピー可」の情報(2ビットフラグ)が記載されている場合には、暗号化処理は不要なので、非暗号化のプレーンな状態のまま入力情報が入力データ転送先切替部3210から情報記録再生部3000へ転送される。

【0334】一方、CGMS-AまたはCGMS-Dでコピー制限が指定されている場合には、コピー制限された情報が、入力データ転送先切替部3210から暗号化処理部3110に送られる。

【0335】暗号化処理部3110では、暗号キー生成/保存部3140でランダムに生成された暗号キーに基づいて、コピー制限された情報を暗号化する(暗号化の方法については図22(e)参照)。

【0336】暗号化処理部3110で暗号化された音声情報および/または静止画像情報は、相互認証/キー交換&暗号情報I/F制御部3120に送られる。

【0337】この相互認証/キー交換&暗号情報I/F制御部3120から、暗号化された音声情報および/または静止画像情報が、情報記録再生部3000へ転送される。この情報記録再生部3000へ転送される情報には、必要に応じて、CGMS-AまたはCGMS-Dのコピー制限情報(2ビットのフラグ)が添付される。

【0338】CGMS情報として「1世代だけコピー可」の情報が記載されている場合には、このCGMS情報とともに、暗号解読キーが添付されて、暗号化された音声入力情報が、相互認証/キー交換&暗号情報I/F制御部3120から情報記録再生部3000へ転送される。

【0339】CGMS情報として「コピー不可」の情報が記載されている場合には、このCGMS情報とともに、暗号解読キーなしで、暗号化された音声入力情報が、相互認証/キー交換&暗号情報I/F制御部3120から情報記録再生部3000へ転送される。

【0340】あるいは、CGMS情報として「コピー不可」の情報が記載されている場合には、「このプログラムは著作権保護されており記録できません」といった警告メ

ッセージだけを相互認証／キー交換&暗号情報I／F制御部3120から情報記録再生部3000へ転送し、この警告以外の記録がなされないようにしてよい。

【0341】上記CGMS情報（コピー制限の種類を示す2ビットフラグや著作権保護の警告メッセージ）は、たとえば図5（a）のオーディオカード（メモリカード）100では、カード固有ID&キー情報記録領域（RAM）103に書き込むことができる。

【0342】あるいは、上記CGMS情報（コピー制限の種類を示す2ビットフラグや著作権保護の警告メッセージ）は、たとえば図6（a）の光ディスク170では、リードインエリア1800の書替可能データゾーンあるいは図6（d）の管理情報記録領域130に書き込むことができる。

【0343】以上の暗号化処理関連部分（3110～3140）の動作（CGMS情報の内容に応じた選択的な暗号化処理動作）は、システム制御部3020により制御されるようになっている。

【0344】情報記録再生部3000は、具体的には、（21）情報記憶媒体がオーディオカード（メモリカード）100の場合には接触式の電極部；

（22）情報記憶媒体がリムーバブルなハードディスクの場合にはHDD内の磁気ヘッドおよびHDDの回転制御回路；

（23）情報記憶媒体が記録再生可能な光ディスクの場合には光学ヘッドおよびディスク回転制御回路；などを含んで創世される（図23ではメモリカード100が用いられる場合を例示している）。

【0345】次に、オーディオカード（メモリカード）100に対してCGMSでコピー管理された音声情報および／または静止画情報が記録／再生されるものとして、図23の構成の説明を続ける。

【0346】同時に、図24を参照しながら、オーディオカード（メモリカード）100と図23の装置との間の相互認証処理およびキー交換処理についても、並行して説明する。

【0347】図5（a）のオーディオカード（メモリカード）100が（ユーザにより）図23の情報記録再生部3000に装着されると、図示しないカードの電極を介してカード100が情報記録再生部3000側から給電される。すると、カード100内の制御用CPU/MPU101により、図5（a）のROM102に格納された認証／キー交換&I/O処理関連プログラムが起動する。

【0348】このプログラムにより、暗号処理部3010とオーディオカード100間で相互認証とキー交換が実行される。

【0349】すなわち、認証処理／キー交換の処理課程において、暗号キー生成／保存部3140でチャレンジキーを発生させ、それを暗号化処理部3110で暗号化

し、相互認証／キー交換&暗号情報I/F制御部3120を介してオーディオカード100に送る。そして、オーディオカード100内で暗号化されたチャレンジキーを解読して認証する。

【0350】さらに、カード固有ID情報&キー情報記録領域のRAM103内に保存されたレスポンスキーを暗号化して暗号処理部3010に送り、暗号化処理部3110内で暗号化されたレスポンスキーを解読して認証する処理が行われる。

【0351】これらの認証処理において、互いに相手のIDがチェックされる。

【0352】たとえば、図5（a）のカード100のCPU/MPU101は、情報記録再生部3000を介して図23の装置の固有ID（このIDは、たとえば情報記録再生部3000内の図示しないROMに書き込んである）を読み取って、その装置が自分（カード100）にマッチした正規のものであるかどうかチェックできる。

【0353】同様に、図23のシステム制御部3020は、情報記録再生部3000を介して図5（a）のカード100の固有IDを読み取って、その装置が自分（図23の装置）にマッチした正規のものであるかどうかチェックできる。

【0354】こうして、カード100と図23の装置との間で相互認証が行われる（ステップST10）。

【0355】上記相互認証に失敗すれば、図24では図示しないが、それ以後の処理はキャンセルされ、カード100への情報記録あるいはカード100からの情報再生はされない状態となる。

【0356】上記の相互認証が済むと（認証OKである場合）、オーディオカード100と暗号処理部3010との間で共通の暗号キーが乱数等に基づき作成され、その共通暗号キー情報が、カード固有ID情報&キー情報記録領域のRAM103および暗号キー生成／保存部3140の双方に一時保管される（ステップST12）。

【0357】こうして、カード100および図23の装置の双方が、暗号解読に必要な共通のキー情報を持つようになる。

【0358】上記一連の相互認証／キー交換処理が完了すると、そこで生成された共通の暗号キーを利用して、暗号化処理部3110は入力データ転送先切替部3210から送られてきたデジタル情報（音声／オーディオ情報あるいは画像／イメージ情報）を暗号化する（ステップST14）。

【0359】この暗号化において、図22（d）（e）に示すような圧縮されたオーディオ情報記録領域2740に対して、暗号化単位（64ビット）毎に暗号化変換（暗号化単位でランダムに入れ替えるシャッフリング）してデータが書き替えられる。

【0360】その際、ADTSヘッダ2710部分と端数部分の領域gに対しては暗号化変換は行なわれず、非

暗号化状態のプレーンな状態のまま情報記録再生部3000に転送される。

【0361】そして、暗号化されたデジタル情報がカード100に転送され、カード100のデータ領域113の所定箇所に記録される（ステップST16の記録時）。

【0362】ここで、著作権保護すべき情報をカード100に記録する場合には、同時にCGMS-Dの情報も転送記録する。

【0363】一方、暗号化された情報の再生時には、暗号化単位で暗号化変換されたデータ（音声／オーディオ情報あるいは画像／イメージ情報）および非暗号化状態のADTSヘッダ2710部分とおよび領域を部分が、情報記録再生部3000を介してカード100から暗号処理部3010に転送される（ステップST16の再生時）。

【0364】そして、転送されてきた暗号化変換されたデータが復号化処理部3130で暗号解読され（ステップST18）、出力データ／制御情報の転送先切替部（データ／コマンドのバスライン）3220に送出される。

【0365】なお、上記暗号化変換されたデータには、著作権保護されている場合は、CGMS-Dの情報も含まれている。

【0366】以下、再生時の処理の例をより詳しく説明する。

【0367】kopyprotection機能付きオーディオカード100に記録された情報を再生する場合には、情報記録再生部3000は、図5（e）に示すプログラムチェーンセット情報記録領域140内の情報を読み取り、少なくともその一部をシステム制御部3020内のメモリ部（RAM）に格納した後、そのメモリ部に一時記録された情報を用いて再生すべき音声情報ファイルを検索する。

【0368】音声情報ファイルの再生前には、その情報に関するCGMS-Dの情報が読み取られ、出力データ／制御情報の転送先切替部3220に直接転送するか、暗号処理部3010経由で出力データ／制御情報の転送先切替部3220に転送するかが、システム制御部3020により判断されて、そのいずれかの転送経路が選択される。

【0369】情報記録再生部3000から暗号化された情報が転送される場合には、図24のステップST10～ST12の相互認証／キー交換処理が行なわれ、暗号処理部3010とオーディオカード100との間で共通の暗号キーが保持される。

【0370】相互認証／キー交換&暗号情報I/F制御部3120を経由して復号化（暗号解読）処理部3130に入力された暗号化情報は、図22（e）に示すような構造を有している。

【0371】この暗号化情報は、復号化処理部3130内で前記共通の暗号キーに基づき暗号化単位毎に復号（暗号解読）され、復号化後のプレーンな情報が暗号化単位毎に元のデータ配列に並べ替えられる。

【0372】出力データ／制御情報の転送先切替部（データ／コマンドのバスライン）3220から転送された（復号化後のプレーンな）デジタル情報は、

（31）音声情報の場合には、オーディオデコーダ3220でデコードされてリニアPCM信号に戻された後、オーディオバッファ3410内に一時保管される；

（32）テキスト情報の場合は、文字発生器（キャラクタジェネレータ）3340で「コード→キャラクタ変換」された後、イメージ情報としてテキスト用ラインバッファ3420に一時保管される；

（33）JPEGあるいはMPEG（Iピクチャー）などで圧縮された静止画像情報の場合は、イメージデコーダ3330内でピットマップ情報に変換された後、ページバッファ3430内に一時保管される；

（34）必要に応じて、ビデオプロセッサ部3370で、ページバッファ3430に一時保管されたピットマップ形式の静止画像情報とラインバッファ3420に一時保管されたテキスト情報イメージとを合成して、1枚の合成画像を作成する。

【0373】以上のようにして得られた合成画像が、カラー液晶表示パネル等のイメージ表示部3710において、適宜表示される。

【0374】一方、オーディオバッファ3410内に一時保管された音声情報は、フレーム毎にD/Aコンバータ（DAC）3360に転送され、アナログ信号に変換された後、スピーカ等へ繋がる外部出力端子3720へ送出される。

【0375】なお、音声情報再生時のテキストあるいは静止画像情報のイメージ表示部3710における表示タイミングは、再生されるオーディオフレーム番号に同期して制御される。

【0376】図23に示したシステム制御部3020では、たとえば図8（b）に示す曲#βの「トータルフレーム数」を曲#βの「再生中に表示する静止画像枚数」で割った値が「静止画像1枚毎の再生オーディオフレーム数」として設定される。

【0377】システム制御部3020では常に再生中のオーディオフレーム番号（累計されたオーディオフレーム数）がモニタされ、再生したオーディオフレーム番号が所定値に達した時に、イメージ表示部（カラー液晶ディスプレイ）3710へ送るページバッファ3430内の静止画像情報が切り替えられる。

【0378】なお、図2を参照して前述した「曲の結合」および「曲の分割」いずれの処理も、図23のシステム制御部3020が中心に行い、変更された管理情報（CI#あるいはAOBI#）は、出力データ／制御情報の転

送先切替部（データ／コマンドバスライン）3220を経由して情報記録再生部3000へ送られる。

【0379】その結果、図5（d）の管理情報記録領域130内の情報が書き替えられる。また「曲の分割」処理時には、オーディオオブジェクト記録領域131の情報（図2（c）（d）の例ではAOBI#3、AOBI#5、AOBI#6に対応するオーディオデータ）も変更される（音声情報ファイルをAOBI#3からAOBI#5およびAOBI#6に分割する処理）。

【0380】図25は、曲（トラック）が複数のAOBI（TKI）で構成される場合において、曲（トラック）内で最初のAOBI（TKI）のイメージポインタ（IPI）だけを、表示される静止画のポインタとして有効とする方法を説明するフローチャートである。

【0381】まず、図5、図8のPGCSI/AOBSI等から、曲（トラック）を構成するAOBI（図21ではTKI）の数（図8の曲#βではAOBIが3つ；図21の曲BではTKIが3つ）を検出する（ステップST1000）。

【0382】検出数が1であれば（ステップST1002イエス）、その曲（トラック）を構成する1つのAOBI（TKI）のイメージポインタ情報IPI（TKI_IOB_SRP）が使用される（ステップST1004）。

【0383】一方、検出数が複数であれば（ステップST1002ノー）、その曲（トラック）を構成する2以上のAOBI（TKI）のうち、曲（トラック）内で最初のAOBI（TKI）のイメージポインタ情報IPI（TKI_IOB_SRP）だけが使用される（ステップST1006）。

【0384】次に、図16（e）あるいは図19（d）の既記録／未記録判別フラグ（2ビット）が読み取られる（ステップST1008）。

【0385】たとえば、この2ビットフラグが00bのときは、対応する静止画データ（IMG_xx.IOB）がない（つまり未記録である）ことが示される。この2ビットフラグが01bのときは、対応する静止画データ（IMG_xx.IOB）がある（つまり既記録である）ことが示される。

【0386】なお、この2ビットフラグが10bのときは例えばテキスト付の静止画データがある（既記録）ことを示すことができ、この2ビットフラグが11bのときは例えば静止画以外のデータ（テキストデータのみとか、モーションJPEGファイル等）がある（既記録）ことを示すことができる。

【0387】このような既記録／未記録判別フラグは、図7のファイルシステム上では、個別のディレクトリ2400で一括管理されている。

【0388】対応する静止画データ（IMG_xx.IOB）があることを既記録／未記録判別フラグが示しているときは（ステップST1010イエス）、該当曲（トラック）の再生時に、ステップST1004あるいはST1006で使用することになったAOBI（TKI）のイメージポイ

ンタ情報IPI（TKI_IOB_SRP）を用いて、既記録の対応静止画データ（たとえば図8の曲#αなら、IPI#1で指定されるIMG_01.IOB）にアクセスする（ステップST1012）。

【0389】既記録／未記録判別フラグが、対応するテキストデータ（TXT_xx.TOB）があることを示しているときは（ステップST1014イエス）、該当曲（トラック）の再生時に、ステップST1004あるいはST1006で使用することになったAOBI（TKI）のテキストポインタ情報TPI（図13、図14参照）を用いて、既記録の対応テキストデータ（たとえば図13の曲#βなら、TPI#2で指定されるTXT_02.TOB～TXT_03.TOB）にアクセスする（ステップST1012）。

【0390】こうしてアクセスされた静止画データおよび／またはテキストデータが、該当曲の再生に伴い再生され、たとえば図23のイメージ表示部3710に表示される（ステップST1018）。

【0391】図26は、分割後の各曲の表示順序モード／静止画の表示タイミングモードを分割前の表示順序モード／静止画の表示タイミングモードに一致させ、分割後の各曲に関係したテキスト情報を分割前のテキスト情報に一致させ、新たに作成されたAOBI（TKI）内の静止画情報およびテキスト情報の全ての種類を、新たに作成されたものより前のAOBI（TKI）の同じ種類の情報からコピーする方法を説明するフローチャートである。

【0392】まず、図4のAOBI（TKI）#1を持つ曲（トラック）#αを分割して、AOBI（TKI）#1を持つ新たな曲（トラック）#αと、AOBI（TKI）#8を持つ新たな曲（トラック）#δとを生成する（ステップST2000）。

【0393】次に、分割前の曲#αに含まれるイメージポインタ情報IPI#1が、図10、図20等に示される表示モード情報（51、52）の記述を含むかどうか、チェックされる（ステップST2002）。

【0394】表示モード情報（51、52）の記述がある場合は（ステップST2002イエス）、分割前の曲#αに含まれるイメージポインタ情報IPI#1の表示モード情報（51、52）が、分割により新たに生成された曲#αおよび曲#δそれぞれに、そのまま移植（コピー）される（ステップST2004）。

【0395】こうして新たに生成された曲#αおよび曲#δそれぞれに移植（コピー）された表示モード情報（51、52）は、図23のシステム制御部3020内のRAMに格納され、および／または図5（a）のRAM104（あるいは図6（b）のデータ領域1820）に記録される。

【0396】次に、分割前の曲#αに含まれるテキストポインタ情報TPIの記述を含むかどうか、チェックされる（ステップST2006）。

【0397】テキストポインタ情報TPIの記述がある場

合は（ステップST2006イエス）、分割前の曲# α に含まれるテキストポインタ情報TPI#1の内容が、分割により新たに生成された曲# α および曲# β とそれぞれに、そのまま移植（コピー）される（ステップST2008）。

【0398】こうして新たに生成された曲# α および曲# β とそれぞれに移植（コピー）されたテキストポインタ情報は、図23のシステム制御部3020内のRAMに格納され、および／または図5（a）のRAM104（あるいは図6（b）のデータ領域1820）に記録される。

【0399】移植（コピー）された表示モード情報（51、52）および／またはテキストポインタ情報が、新たに生成された曲# α および曲# β とそれぞれのAOBI（TKI）毎に設定される（ステップST2010）。

【0400】その際、移植（コピー）された表示モード情報（51、52）および／またはテキストポインタ情報を、有効なイメージポインタ情報IPIを持つAOBIのみならず、無効とされたIPIを持つAOBI毎に設定してもよい。

【0401】移植（コピーされた）全ての情報（表示モード情報および／またはテキスト情報を含む）に基づいて、静止画像および／またはテキスト（ジャケット画像、歌詞カード等を含むことができる）を、適宜切り替えながら再生し、表示する（ステップST2012）。

【0402】図27は、2つの曲（トラック）を結合して新たな曲（トラック）を生成する場合において、先行する曲内の静止画像情報に後続の曲内の静止画像情報をマージ（併合）し、結合後の曲の表示順序モード／静止画の表示タイミングモードを最初に再生する表示順序モード／静止画の表示タイミングモードに一致させる方法を説明するフローチャートである。

【0403】まず、AOBI（TKI）#1を持つ曲（トラック）# α と、AOBI（TKI）#2を持つ曲（トラック）# β とを結合して、曲# γ を生成する（ステップST3000）。

【0404】その際、図1の例では、曲# β の静止画像情報IMG_03.IOB～IMG_04.IOBが、その前の曲# α の静止画像情報IMG_01.IOB～IMG_02.IOBにマージ（併合）され、曲# γ の画像情報はIMG_01.IOB～IMG_04.IOBとなる。

【0405】次に、結合後の曲（トラック）# γ のうち、最初に再生される曲# α のAOBI#1のイメージポインタ情報IPI内の表示モード情報（図20の51、52）が、結合後の曲# γ の表示モード情報として使用される（ステップST3002）。

【0406】ここで、使用する表示モード情報が表示順序設定モード情報（図20の51）の記述を含む場合は（ステップST3004イエス）、表示順序設定モード情報の内容に従って、曲# γ の静止画像（IMG_xx.IOB）の表示方法が決定される（ステップST3006）。

【0407】ここで決定される表示方法の例としては、

シーケンシャルな表示、ランダムな表示、シャッフルしてからのシーケンシャルな表示、ブラウズしながらの表示などがある。

【0408】また、使用する表示モード情報が表示タイミング設定モード情報（図20の52）の記述を含む場合は（ステップST3008イエス）、表示モード情報が表示タイミング設定モード情報の内容に従って、曲# γ の静止画像（IMG_xx.IOB）の表示タイミングが決定される（ステップST3010）。

【0409】ここで決定される表示タイミングの例として、再生する曲# γ のオーディオフレーム（図22（c）参照）の区切りに静止画像の表示切り替えタイミングを同期させるもの、あるいはタイマーで一定時間間隔毎に静止画像の表示切替タイミングを設定するもの等がある。

【0410】曲# γ の再生に伴い、決定された表示方法（表示順序）および／または決定された表示タイミングで、静止画像（歌詞等のテキスト情報を適宜含み得る）が切り替えながら再生され、表示される（ステップST3012）。

【0411】図28は、プレイリストあるいは曲（トラック）が選択されるとき、選択されたプレイリストに含まれる曲（トラック）あるいは選択された曲（トラック）の静止画像情報をを利用して、ジャケット画像を表示する方法を説明するフローチャートである。

【0412】まず、プレイリスト（元のデフォルトプレイリストまたはユーザ定義のプレイリスト）が選択されたかどうかチェックされる（ステップST4000）。

【0413】これは、たとえば図示しないリモートコントローラのプレイリストボタン選択ボタンをユーザが押したことによる応答として、図23のシステム制御部3020が行なう。

【0414】プレイリストが選択されると（ステップST4000イエス）、選択されたプレイリスト中で最初の曲（図10の例では元のプレイリストの曲# α またはユーザ定義のプレイリストの曲# β ）が特定される（ステップST4002）。

【0415】一方、プレイリストが選択されるのでなく（ステップST4000ノー）、特定の曲（トラック）が直接選択された場合は（ステップST4004イエス）、選択された曲（ユーザが希望する曲）、たとえば図10の曲# β が特定される（ステップST4006）。

【0416】このような曲の直接選択（ダイレクトな曲指定）は、たとえば図示しないリモートコントローラの曲（トラック）選択ボタンをユーザが押したことによる応答として、図23のシステム制御部3020が行なう。

【0417】こうして特定された曲のイメージポインタ情報IPIが指定する画像情報（図10の例では、曲# β に対してはIMG_02.IOB～IMG_04.IOB）の一部または全部

が、既記録／未記録判別フラグ（図16、図17または図19参照）の内容およびジャケット画像等の指定有無フラグ（図18参照）の内容に基づいて、ジャケット画像および／または歌詞カード（テキストポインタ情報TP Iに基づくテキストの画像）の表示に、利用可能とされる（ステップST4008）。

【0418】表示モード情報（図10または図20参照）に含まれる表示順序設定モード情報51が指定する表示方法および、この表示モード情報に含まれる表示タイミング設定モード情報52が指定する表示タイミングに従って、利用可能とされた画像情報（図10の例では曲#βに対してIMG_02.IOB～IMG_04.IOB）が、指定された表示方法（たとえばシーケンシャル）および指定されたタイミング（たとえば所定数のオーディオフレーム毎）で、選択された曲（図10の例では曲#β）の再生に伴って、表示される（ステップST4010）。

【0419】以上説明したこの発明の実施による効果をまとめると以下のようになる。

【0420】1. この発明の実施の形態により静止画像付き音声情報（静止画像を同時に再生できる音声情報）に対して、管理情報を大幅に変更することなく簡単かつ短期間に曲の結合・分割などの編集処理が行える。

【0421】2. 曲の結合・分割などの編集処理時に、曲単位での音声情報再生時に表示する静止画像の設定を容易に行える。

【0422】3. 曲の結合後にも、結合前の曲の再生範囲を、音声情報（AOB）内の再生範囲を示す「管理単位（セル／AOB／トラック）」として残すとともに、前記管理単位に関する管理情報（CI／AOBI／TKI）を管理情報として情報記憶媒体上に記録しておくため、曲の結合前後の管理情報内の変更箇所が少なく、編集時の制御が簡単になる。

【0423】4. （曲の結合などで）複数の「管理単位（セル／AOB／トラック）」から1曲が構成された場合、曲の最初に再生される管理単位に関する管理情報（CI／AOBI／TKI）内に記載された静止画像情報に関する指定情報が、該当する曲全体の再生時に表示する静止画像情報を示しているため、再生装置のメモリサイズを少なくできる。

【0424】その際、曲の後半で再生される管理単位に関する管理情報内に曲単位での再生時に表示する静止画像情報の指定情報が記録されていた場合には、該当する曲を構成する全ての管理単位に関する管理情報を、曲の再生前に再生装置のメモリに一時保存すればよい。

【0425】5. 曲の結合後に表示対象範囲から外れた静止画像情報（IOB）を指定する情報が、同一曲内の2番目以降に表示する管理単位（セル／AOB／トラック）に関する管理情報（CI／AOBI／TKI）内に記録されているので、後からユーザーが曲単位での表示対象の静止画像情報（IOB）を選び変えることが（高級機を利用して）

可能となる。

【0426】6. 曲の分割後には分割前の静止画像情報（IOB）への指定情報がそのままコピーされて保存されるので、ユーザーに「分割後も表示される静止画像情報がそのまま保存される」と言う安心感を与えることができる。

【0427】7. 各曲先頭のAOBI／TKI内のIP1に含まれる表示モード情報により、その曲で再生される静止画像（ジャケット画像、歌詞カード画像を含み得る）を、所定の順序および／または所定のタイミングで、曲の進行とともに切り替えながら表示できる。

【0428】

【発明の効果】以上説明したように、この発明の情報記憶媒体（オーディオカード等）は、各々が、音声情報（曲）に関連する種々な情報（ジャケット画像等の静止画像情報、歌詞等のテキスト情報）の取り扱いについての情報（表示順序モード／表示タイミングモード等の属性情報、静止画像情報の存在の有無を示すフラグなど）を持つことができる。

【0429】また、この発明の情報再生方法によれば、情報記憶媒体（オーディオカード等）に記録された上記取り扱いについての情報（表示順序モード／表示タイミングモード等の属性情報、静止画像情報の存在の有無を示すフラグなど）を利用して、曲の再生に伴い、対応するジャケット画像や歌詞テキスト等を自動的に切り替えながら表示できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の一実施の形態に係る情報記憶媒体（メモリカードあるいはディスク）に記録された、合計が所定枚数（ここでは20枚）以下となる静止画像が付いた複数曲が、編集により結合された場合を説明する図。

【図2】 この発明の一実施の形態に係る情報記憶媒体（メモリカードあるいはディスク）に記録された、合計が所定枚数（ここでは20枚）を越える静止画像が付いた複数曲が、編集により結合された場合と、結合後に分割された場合を説明する図。

【図3】 情報記憶媒体（メモリカードあるいはディスク）に記録された静止画像付の複数曲が編集により結合された場合において、結合後の曲の表示モード情報がどのように取り扱われるかを説明する図。

【図4】 情報記憶媒体（メモリカードあるいはディスク）に記録された静止画像付の曲が編集により分割された場合において、分割後の各曲の表示モード情報およびテキスト情報がどのように取り扱われるかを説明する図。

【図5】 この発明の一実施の形態に係る情報記憶媒体であるメモリカードの、記録フォーマットを説明する図。

【図6】 この発明の他の実施の形態に係る情報記憶媒

体である光ディスクの、記録フォーマットを説明する図。

【図7】 図5または図6の情報記憶媒体に格納される各種情報のディレクトリ構成（記録ファイルの階層構造）を説明する図。

【図8】 図5または図6の情報記憶媒体に格納される複数の曲とそれらの曲に付く静止画像との再生関係（図中の矢印）の一例を説明する図。

【図9】 図5または図6の情報記憶媒体に格納される複数の曲とそれらの曲に付く静止画像との再生関係（図中の矢印）の他例を説明する図。

【図10】 この発明の一実施例に係る媒体に記録された静止画像付音声情報を曲単位あるいはプレイリスト単位で再生する場合において、各曲のジャケット画像がどのように表示されるかの一例を説明する図。

【図11】 この発明の一実施例に係る媒体に記録された静止画像付音声情報をプログラムチェーン（PGC）単位あるいはプレイリスト単位で再生する場合において、各PGCのジャケット画像がどのように表示されるかの一例を説明する図。

【図12】 この発明の一実施例に係る媒体に記録された静止画像付音声情報を曲単位あるいはプレイリスト単位で再生する場合において、各曲のジャケット画像がどのように表示されるかの他例を説明する図。

【図13】 図5または図6の情報記憶媒体に格納される複数の曲とそれらの曲に付くテキスト（文字、記号、図形および／またはマーク）との再生関係（図中の矢印）の一例を説明する図。

【図14】 図5または図6の情報記憶媒体に格納される複数の曲とそれらの曲に付くテキスト（文字、記号、図形および／またはマーク）との再生関係（図中の矢印）の他例を説明する図。

【図15】 図5または図6の情報記憶媒体に格納される複数の曲とそれらの曲に付くテキスト（文字、記号、図形および／またはマーク）との再生関係（図中の矢印）のさらに他の例を説明する図。

【図16】 この発明の一実施の形態に係る情報記憶媒体に記録されるイメージオブジェクトセット情報（IOBSI.IFO）ファイルのデータ構造を説明する図。

【図17】 図16のイメージオブジェクトセット情報（IOBSI.IFO）ファイルにおいて、静止画像ID情報の管理情報（26*）のデータ構造を説明する図。

【図18】 図16のイメージオブジェクトセット情報（IOBSI.IFO）において、代表画像あるいはジャケット画像等に指定された静止画像ファイルのピットマップ情報（27）のデータ構造を説明する図。

【図19】 図16のイメージオブジェクトセット情報（IOBSI.IFO）において、各イメージオブジェクト（IMG_xx.IOB）に関する管理情報のデータ構造を説明する図。

【図20】 図1～図4、図10～図12などに示されるイメージポインタ情報（IPI）のデータ構造を説明する図。

【図21】 図10等のセル情報（CI#）をトラックサーチポインタ（DPL_TK_SRP#）に読み替え、図10等のオーディオオブジェクト情報（AOBI#）をトラック情報（TKI#）に読み替え、図10等のイメージポインタ情報（IPI#）をイメージオブジェクトに対するトラック情報サーチポインタ（TKI__IOB_SRP）と読み替えた場合における、複数曲とそれらの曲に付く静止画像との再生関係（図中の破線矢印）を説明する図。

【図22】 図5のコピープロテクト機能付オーディオカードに圧縮され暗号化されたオーディオ情報を記録する場合のフォーマット（データ構造）の一例を説明する図。

【図23】 図5のコピープロテクト機能付オーディオカードに対して情報を記録あるいは情報を再生する装置の構成例を説明するブロック図。

【図24】 図5のオーディオカード（または図6の光ディスク）と図23の記録／再生装置との間で行われる、相互認証処理および暗号キー交換処理の手順を説明するフローチャート図。

【図25】 曲（トラック）が複数のAOBI（TKI）で構成される場合において、曲（トラック）内で最初のAOBI（TKI）のイメージポインタ（IPI）だけを、表示される静止画のポインタとして有効とする方法を説明するフローチャート図。

【図26】 分割後の各曲の表示順序モード／静止画の表示タイミングモードを分割前の表示順序モード／静止画の表示タイミングモードに一致させ、分割後の各曲に関係したテキスト情報を分割前のテキスト情報に一致させ、新たに作成されたAOBI（TKI）内の静止画情報およびテキスト情報の全ての種類を、新たに作成されたものより前のAOBI（TKI）の同じ種類の情報からコピーする方法を説明するフローチャート図。

【図27】 2つの曲（トラック）を結合して新たな曲（トラック）を生成する場合において、先行する曲内の静止画像情報に後続の曲内の静止画像情報をマージ（併合）し、結合後の曲の表示順序モード／静止画の表示タイミングモードを最初に再生する表示順序モード／静止画の表示タイミングモードに一致させる方法を説明するフローチャート図。

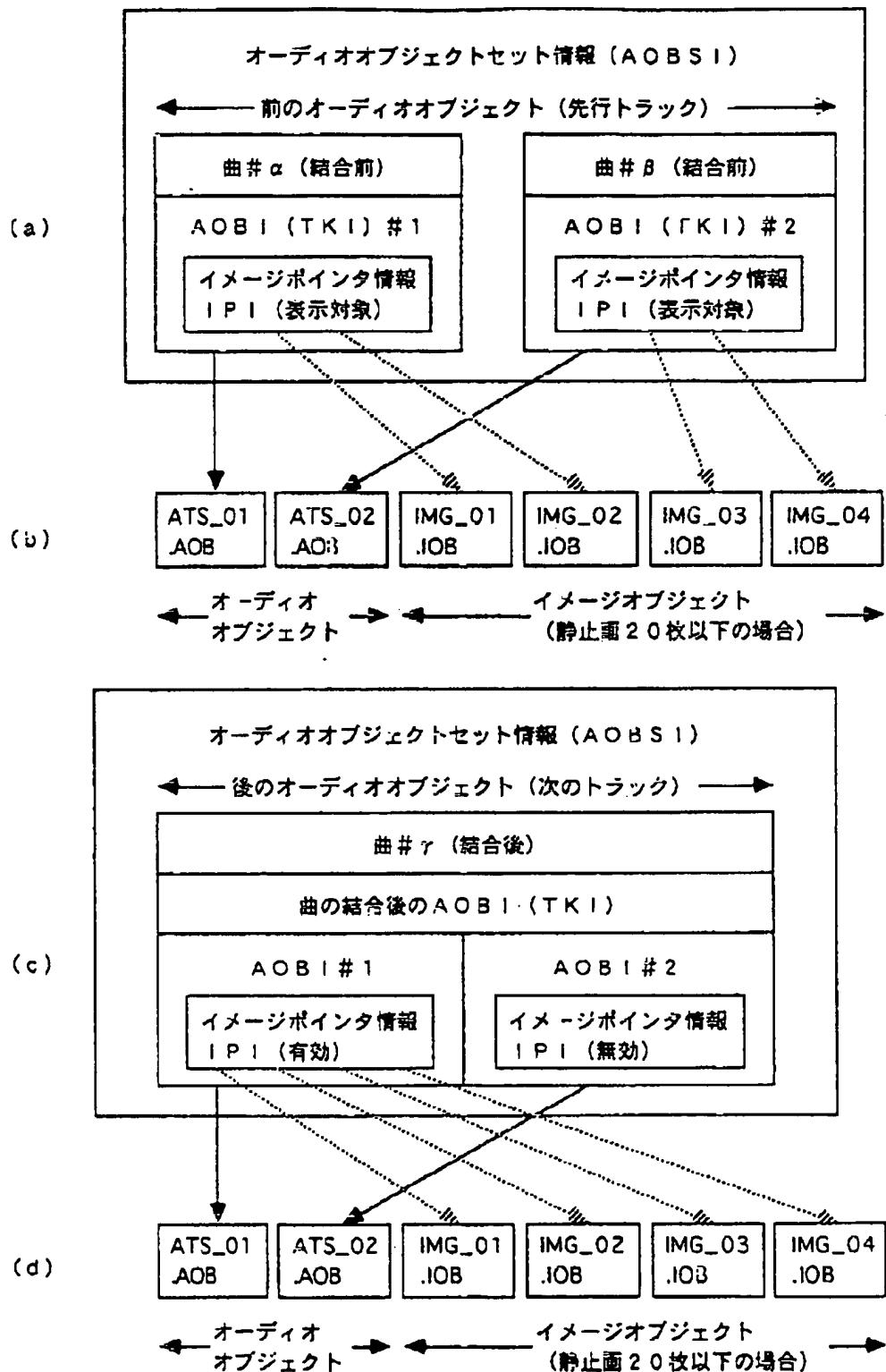
【図28】 プレイリストあるいは曲（トラック）が選択されるとき、選択されたプレイリストに含まれる曲（トラック）あるいは選択された曲（トラック）の静止画像情報を利用して、ジャケット画像を表示する方法を説明するフローチャート図。

【符号の説明】

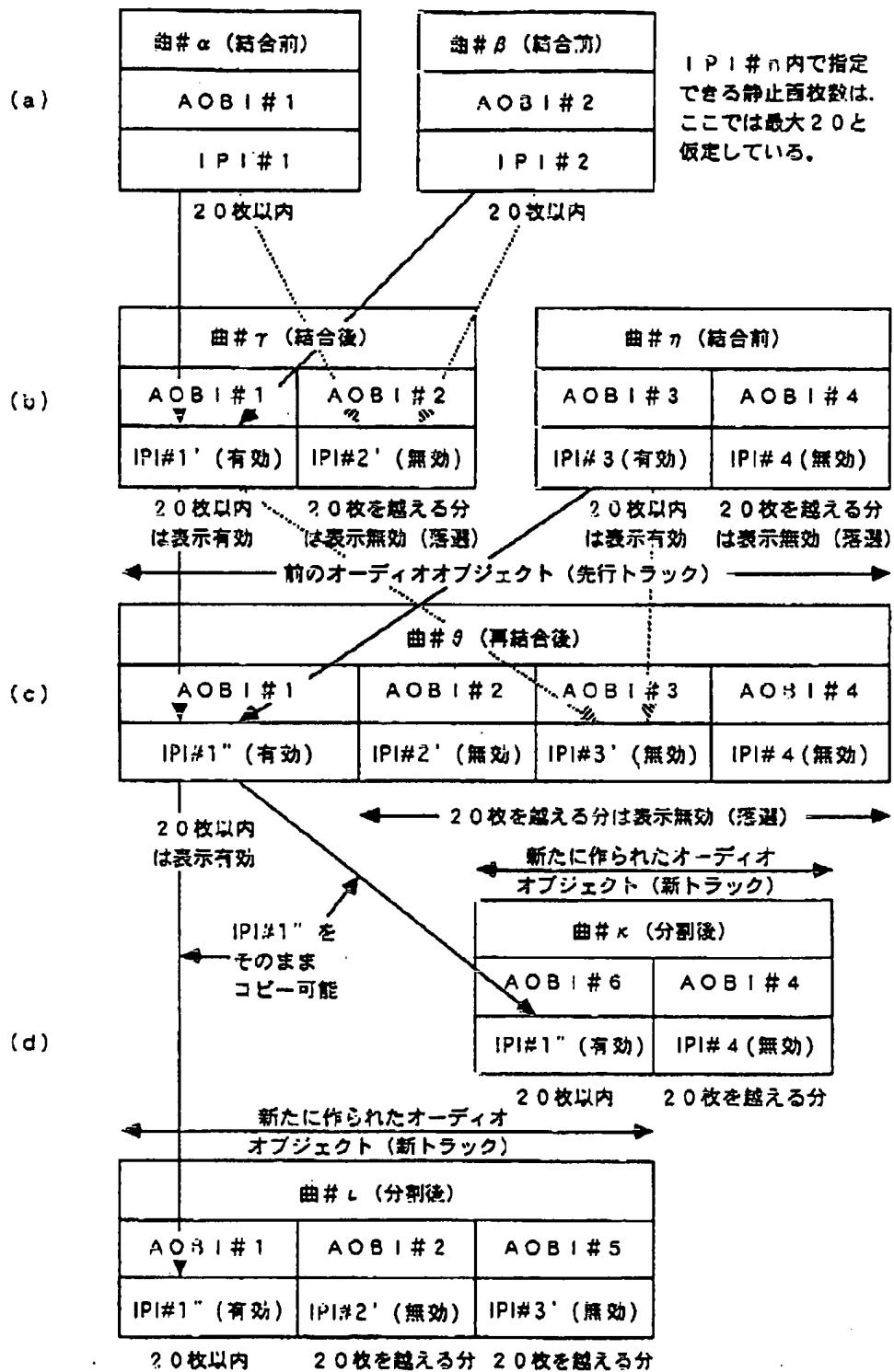
100…コピープロテクト機能付オーディオカード（メモリカード）；

170…ディスク状情報記録媒体 (DVD-RAMあるいはM-DISC) ディスクなどの記録／再生可能な光ディスク)。

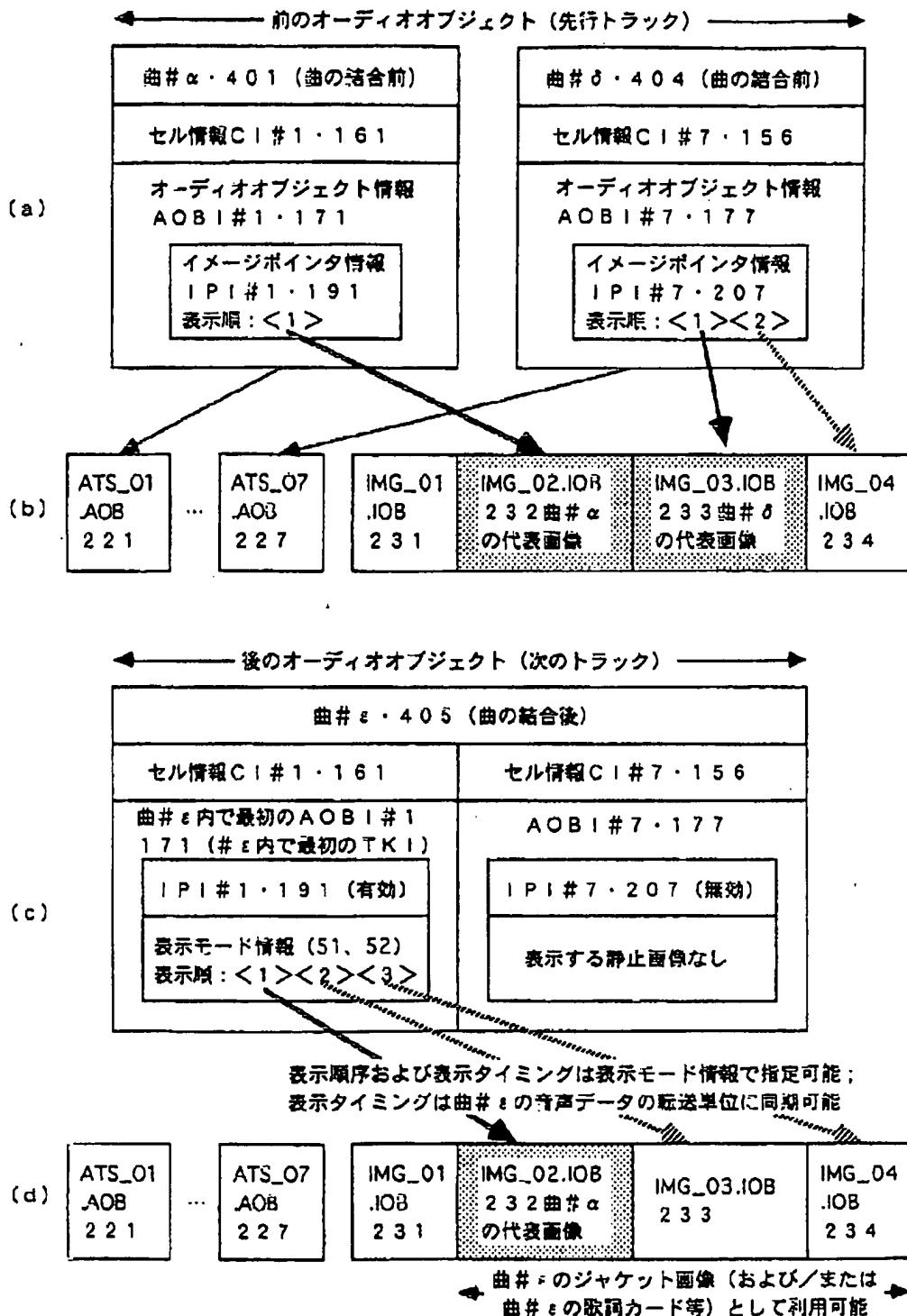
【図1】



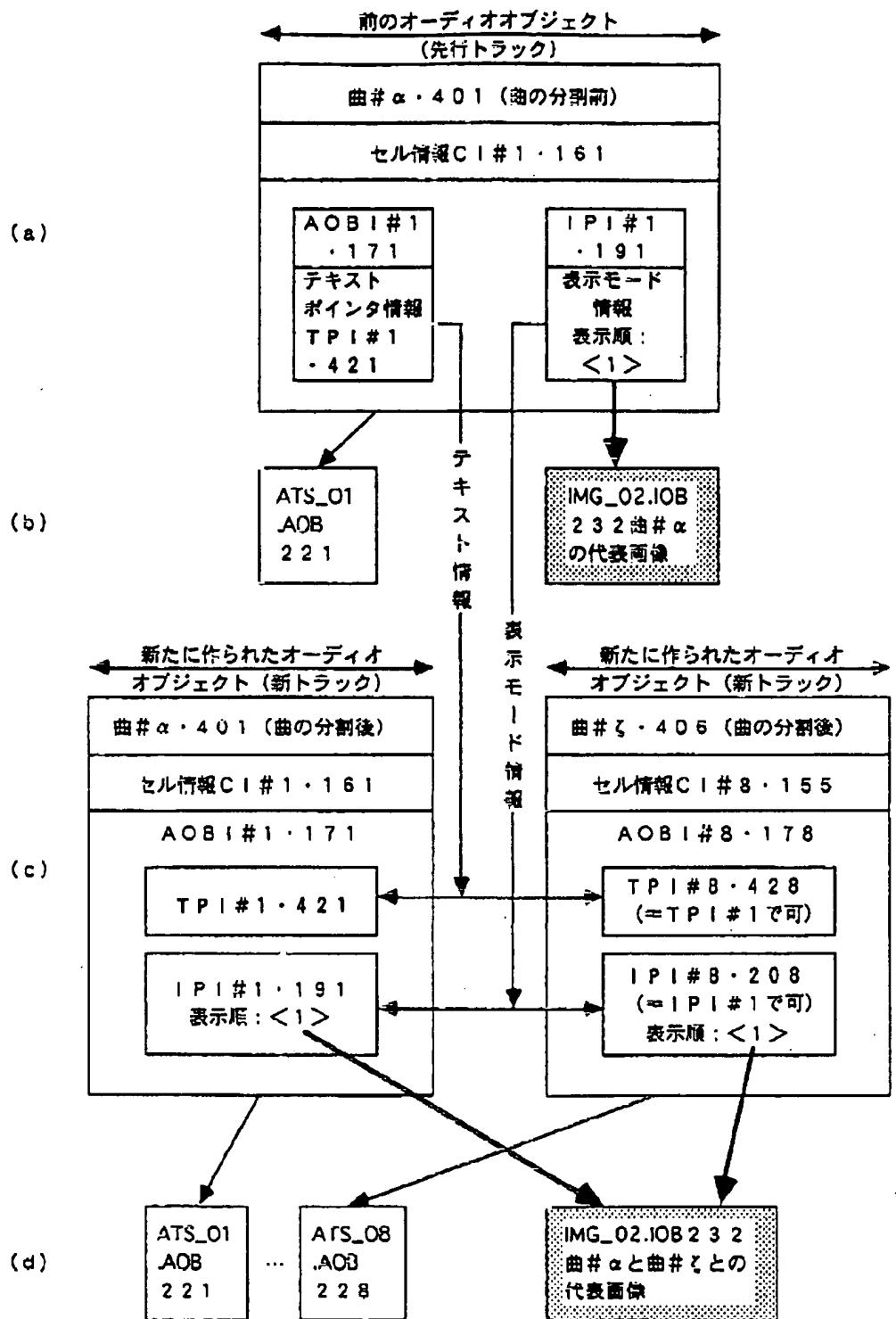
【図2】



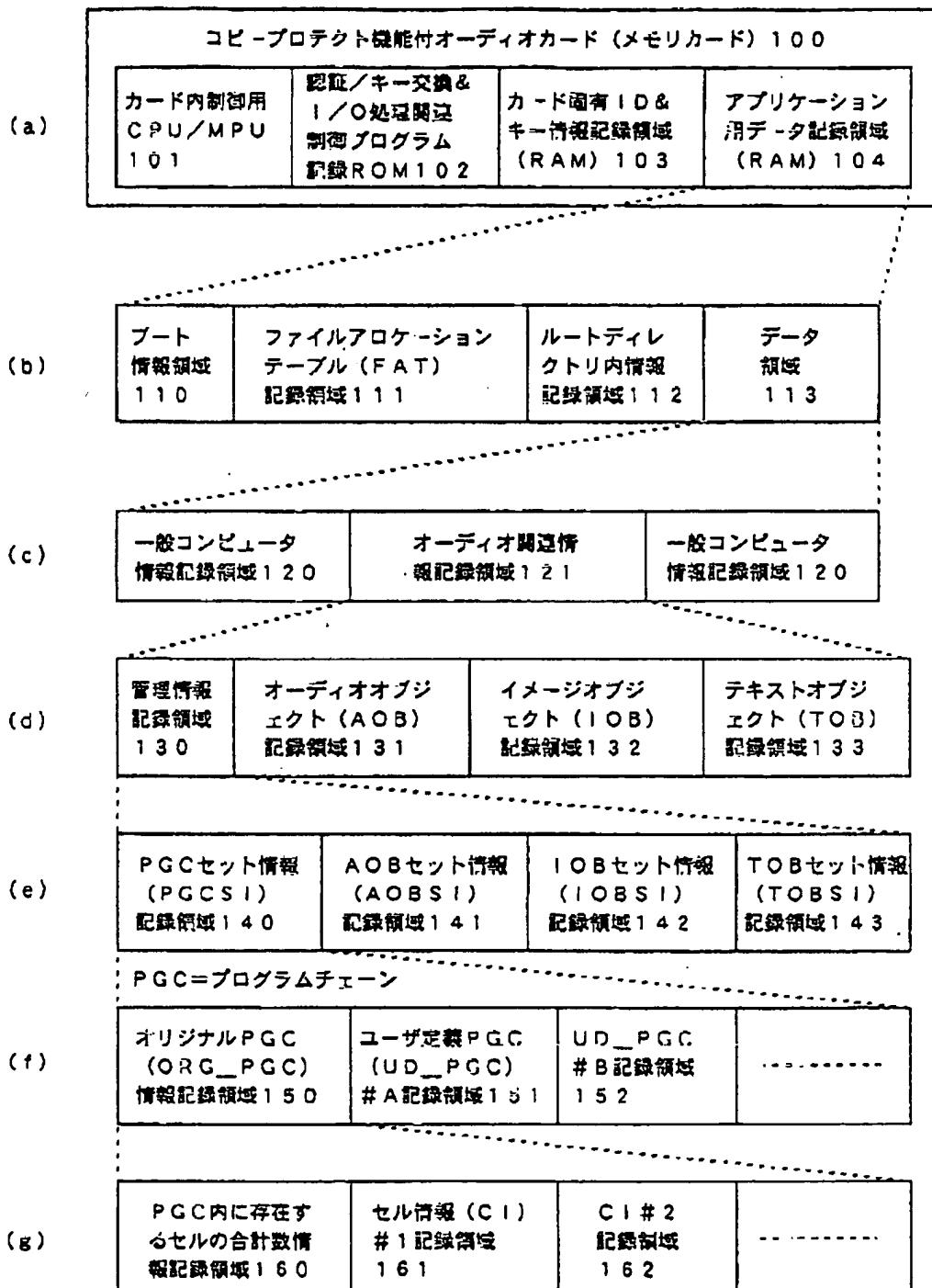
【図3】



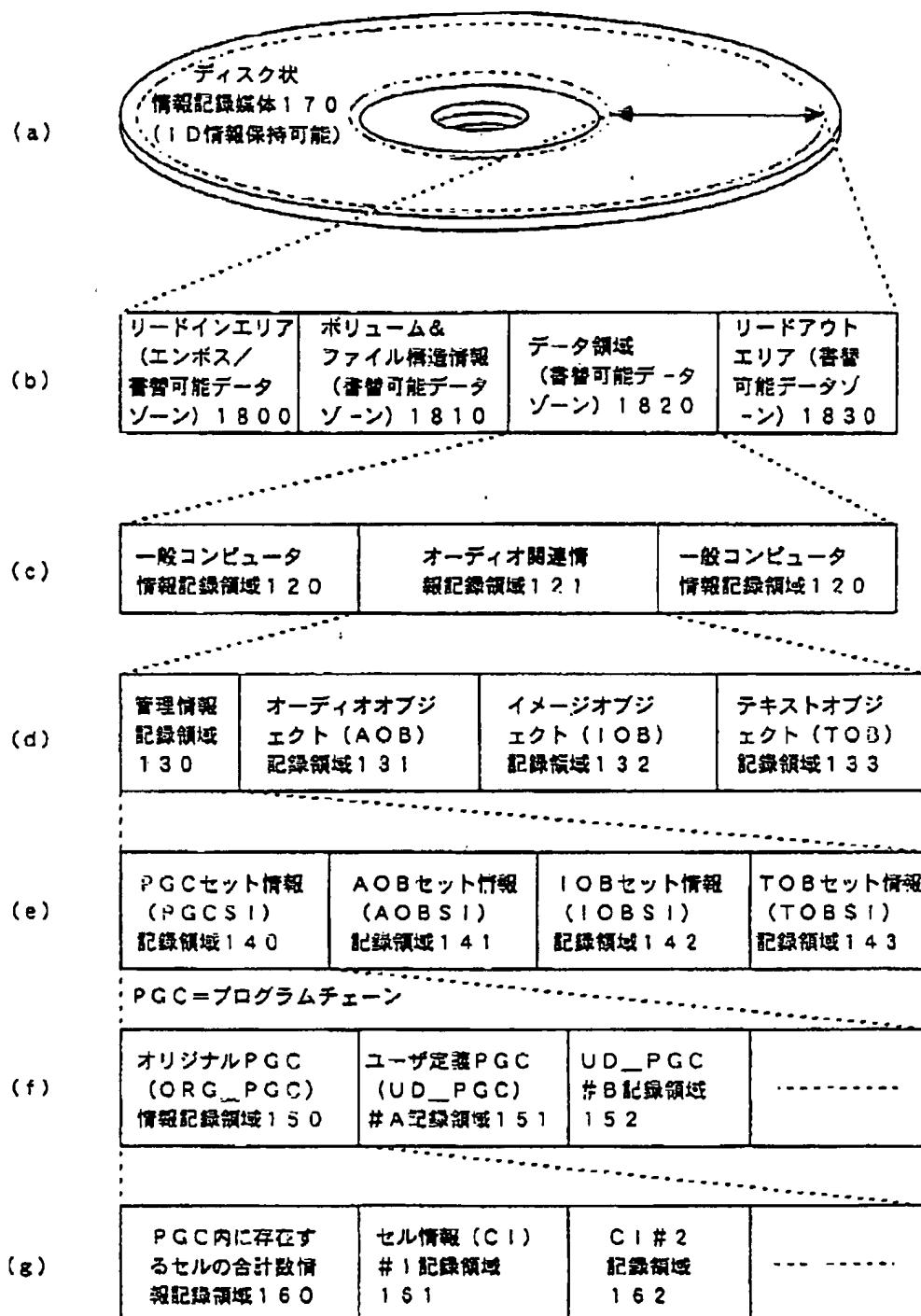
【図4】



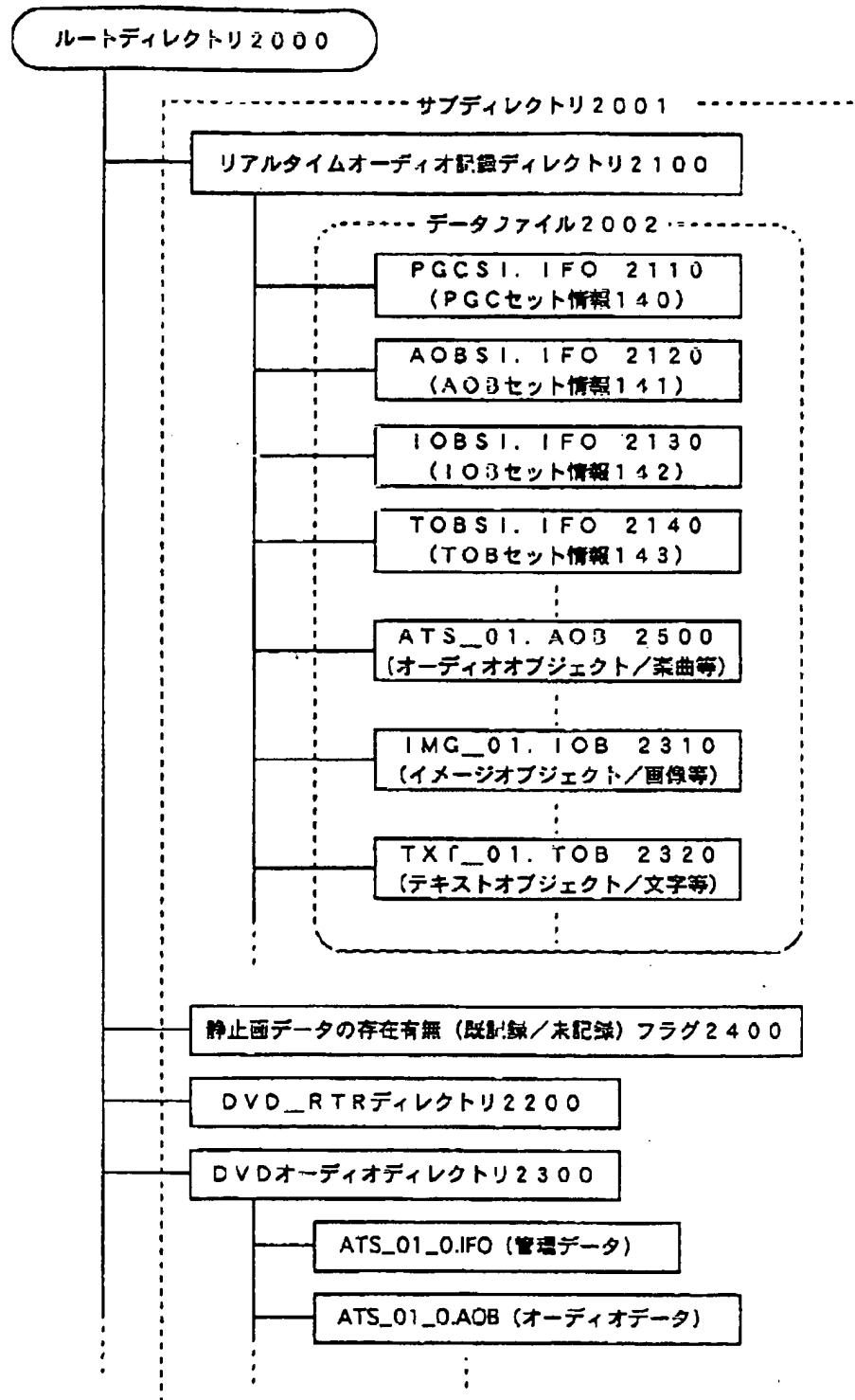
【図5】



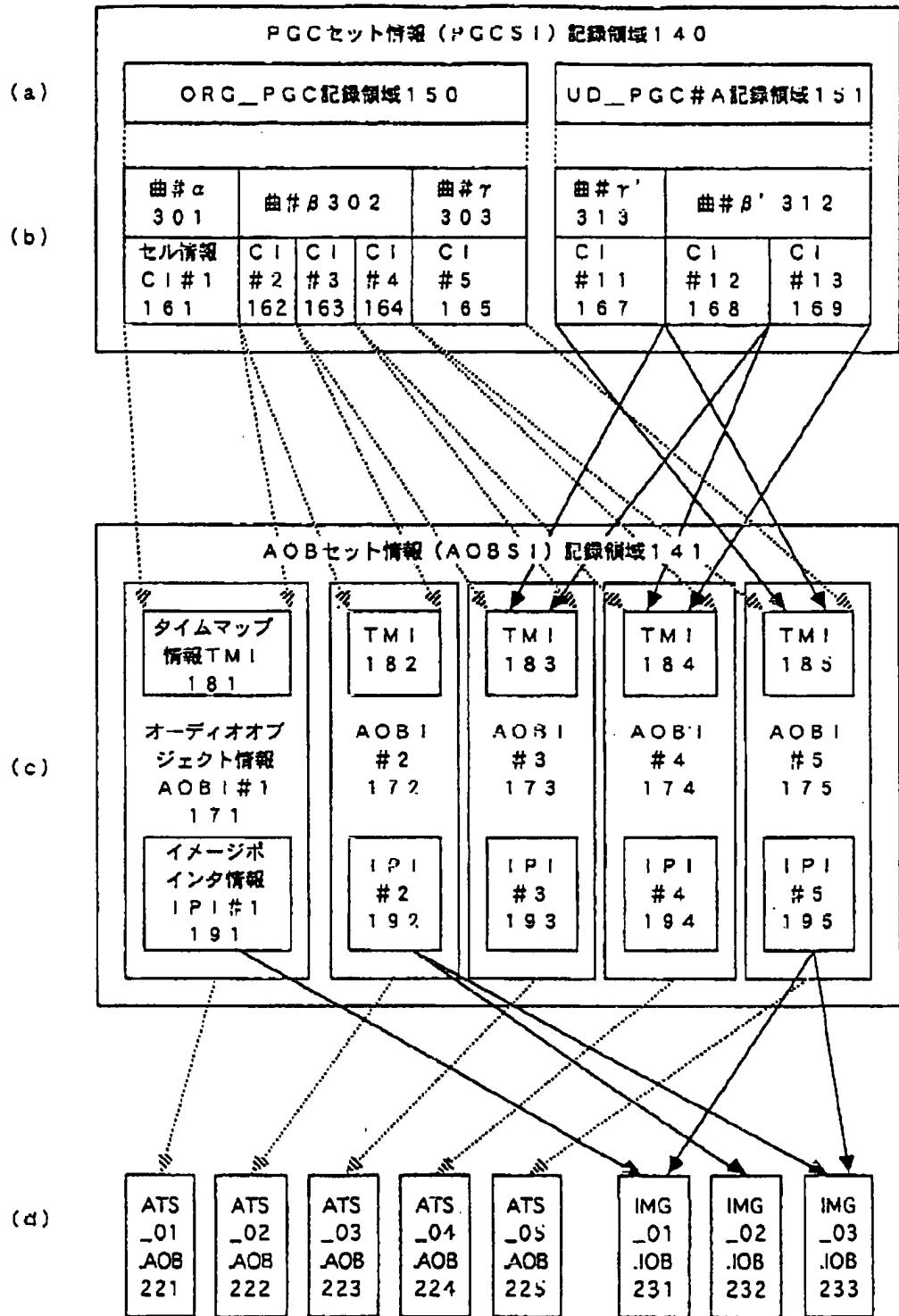
【図6】



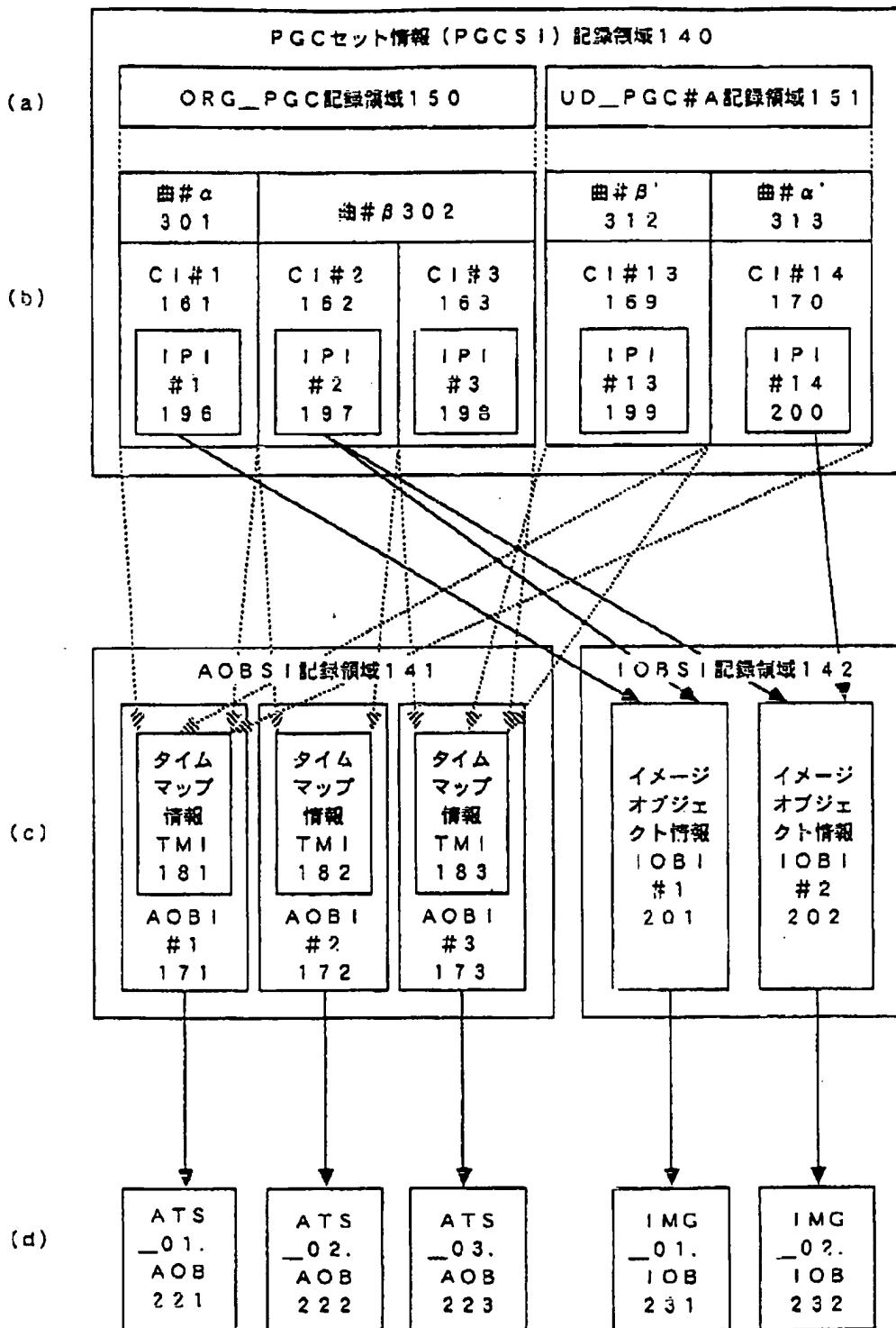
【図7】



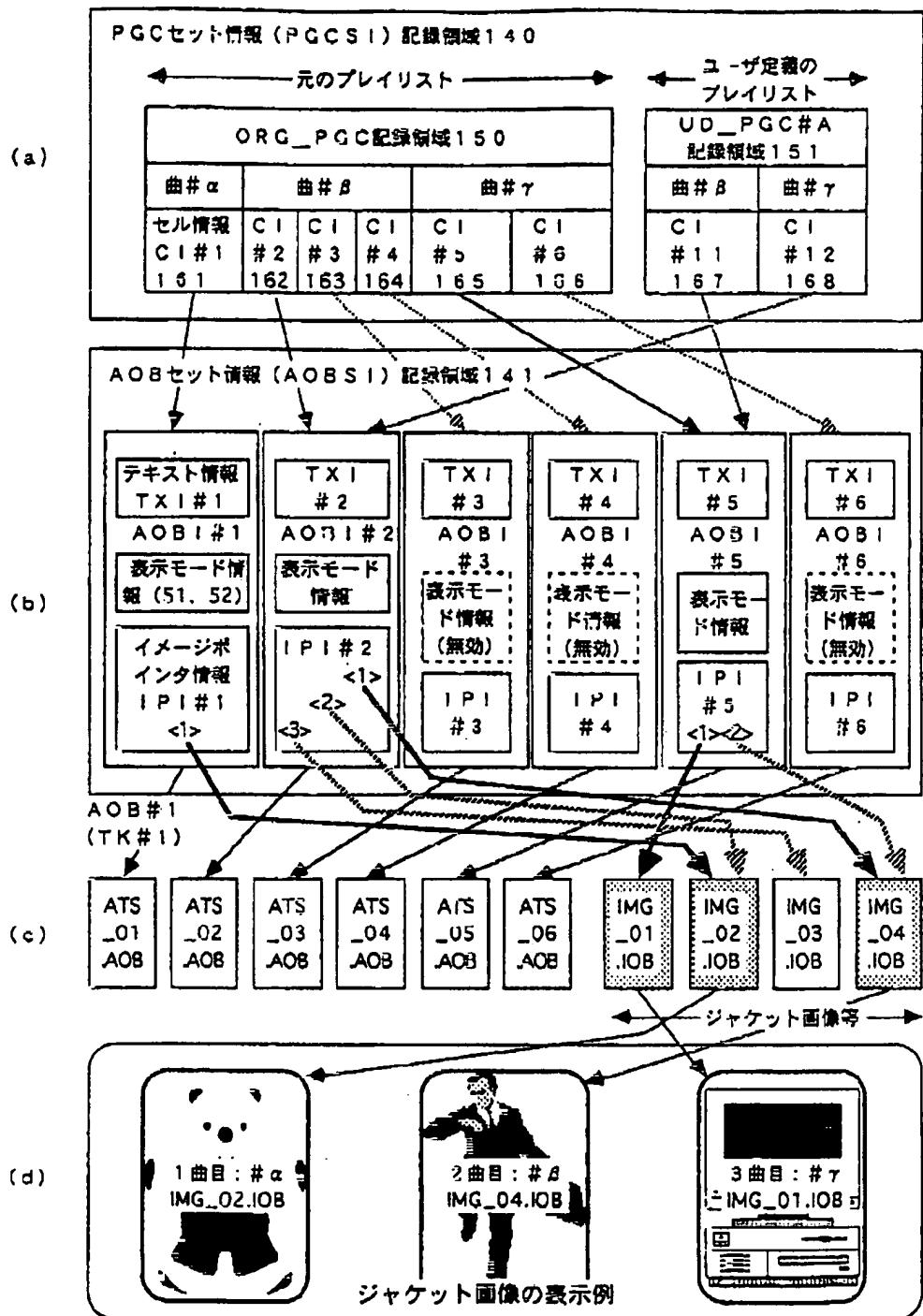
【図8】



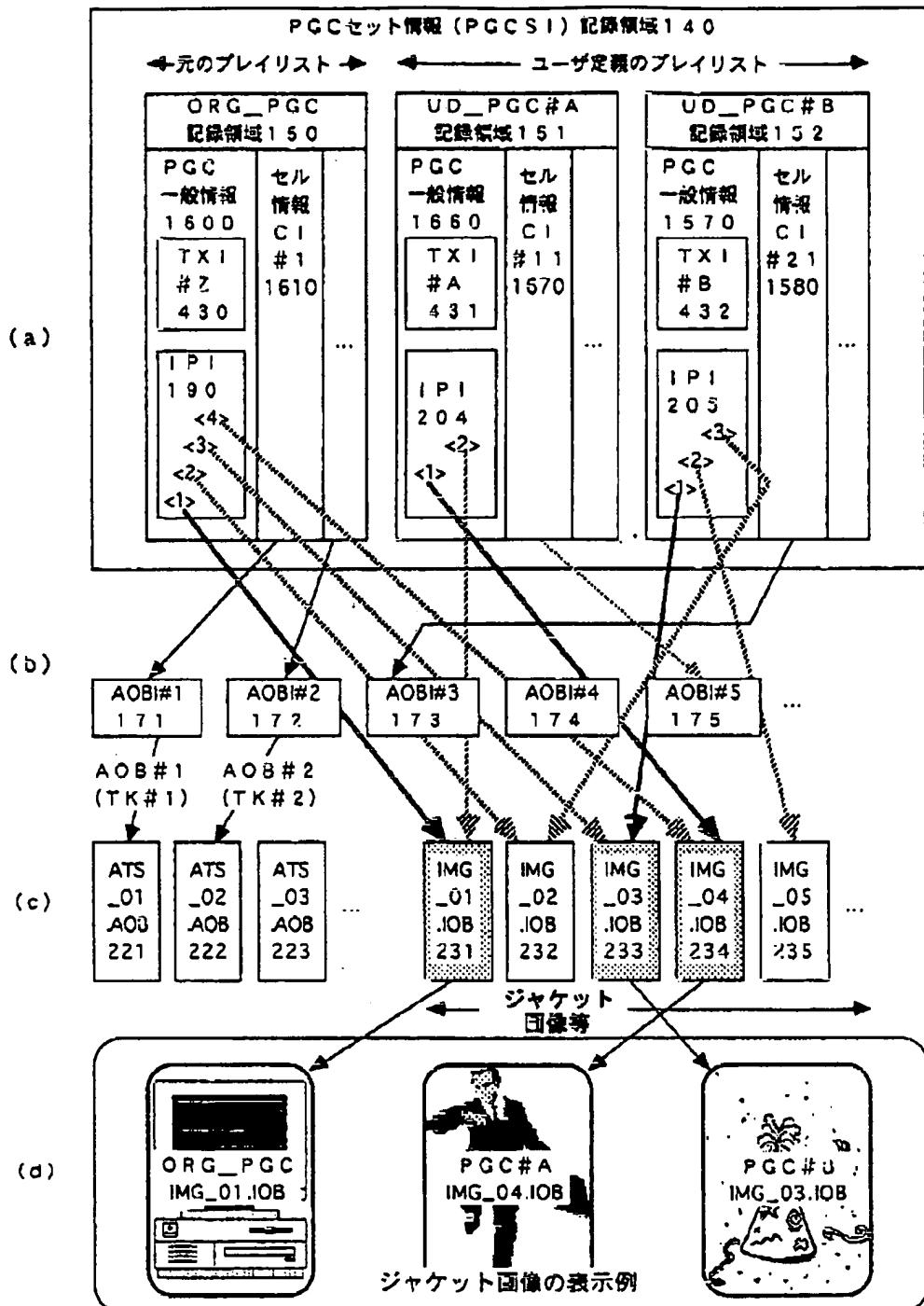
【図9】



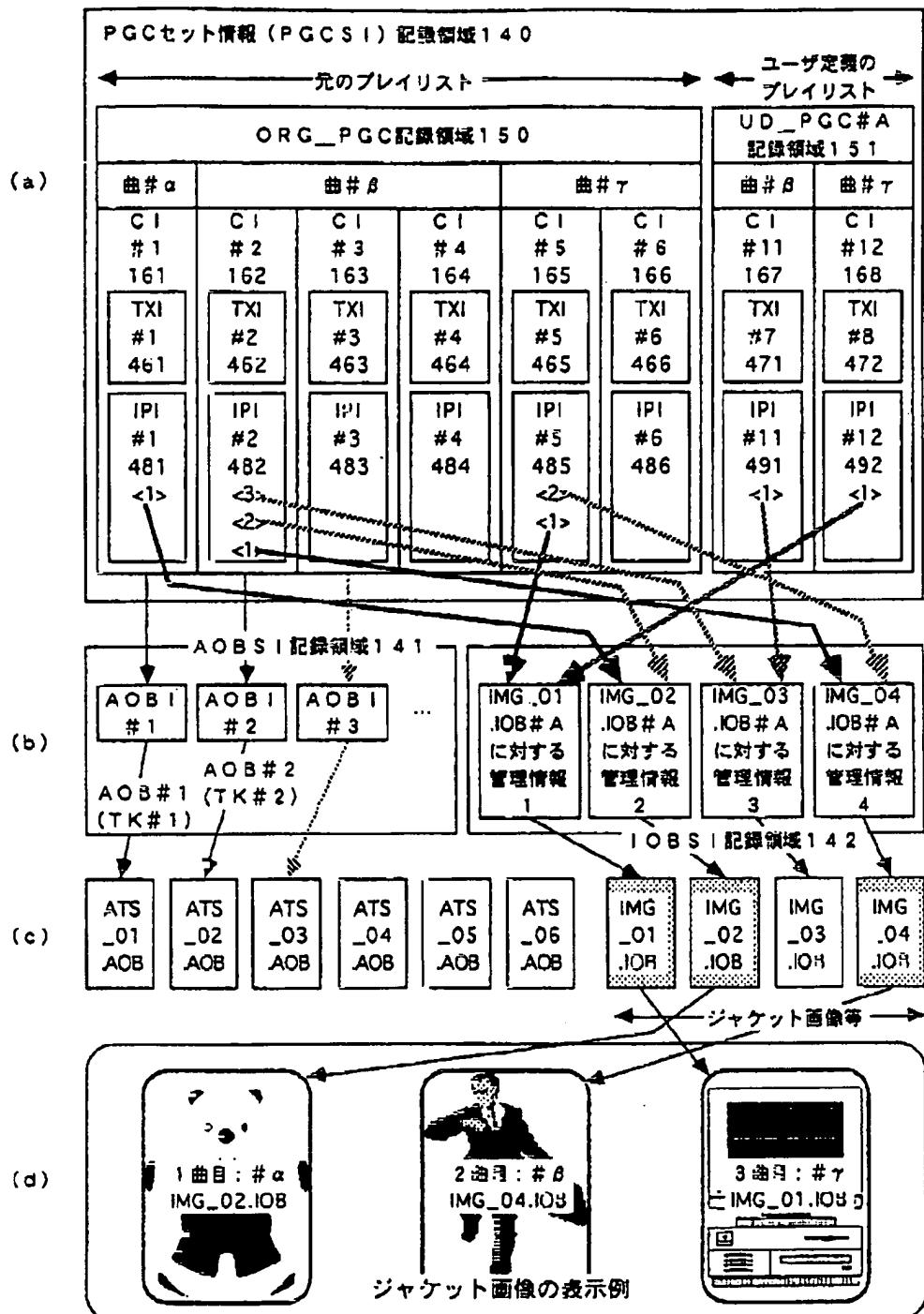
【図10】



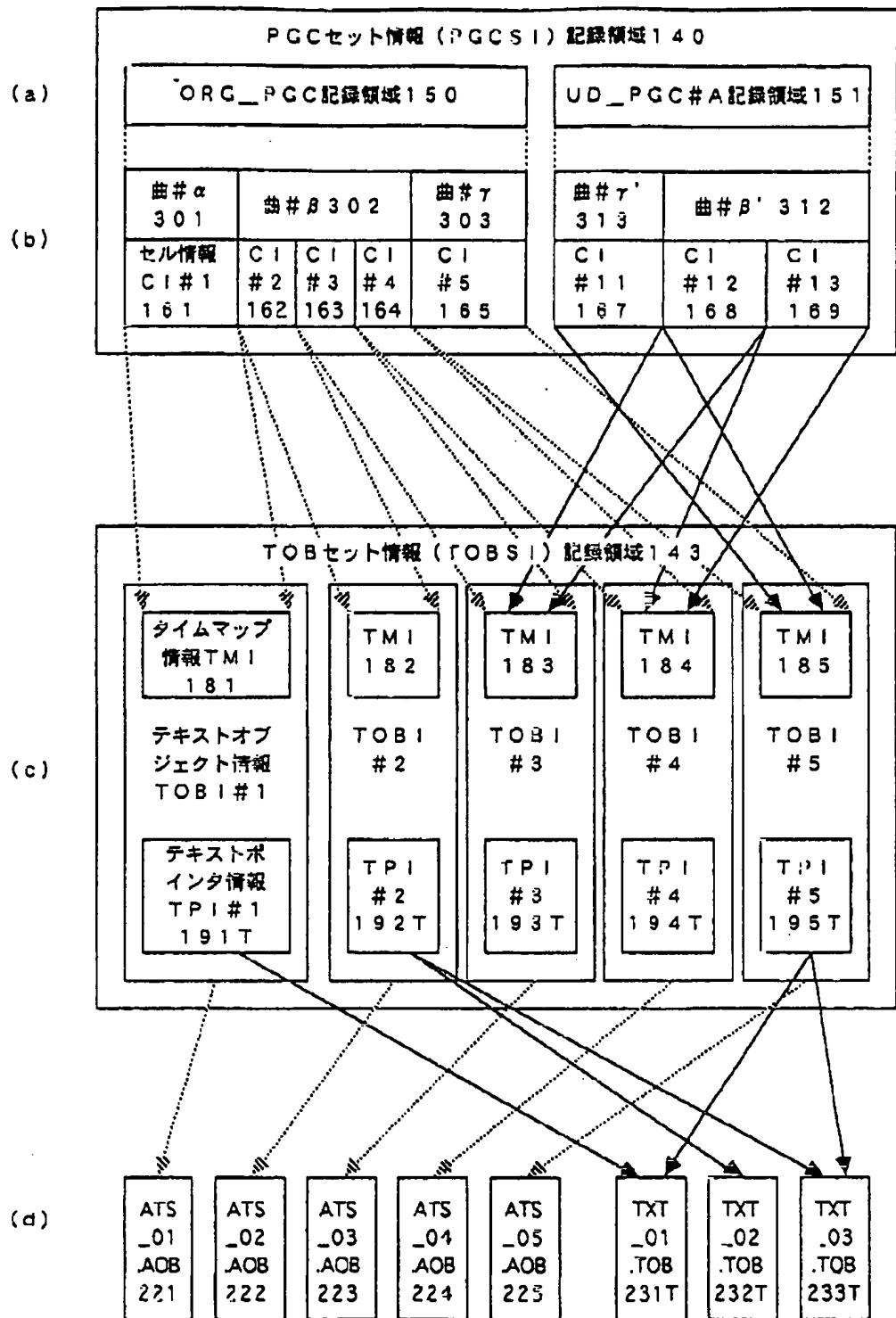
【図11】



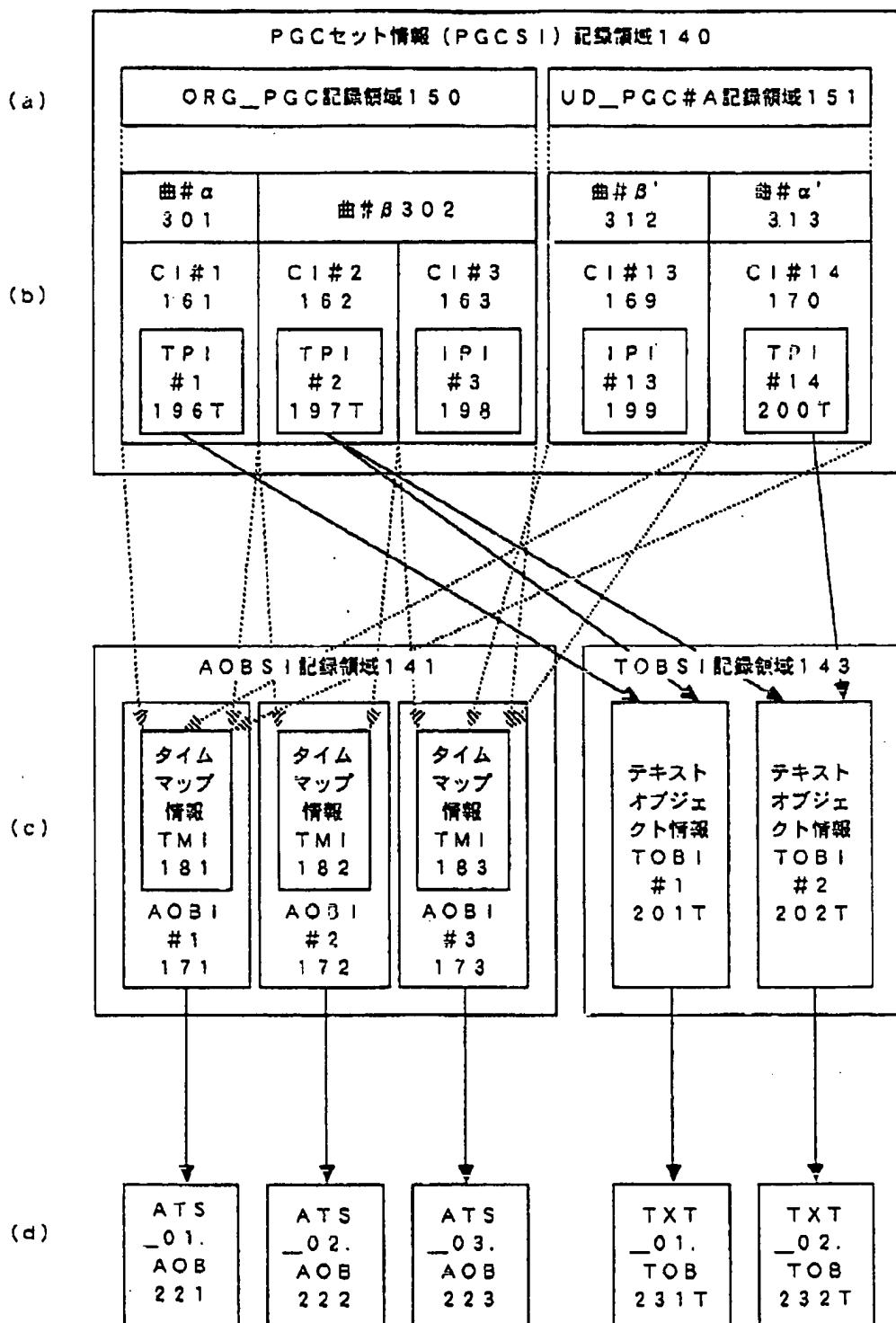
【図12】



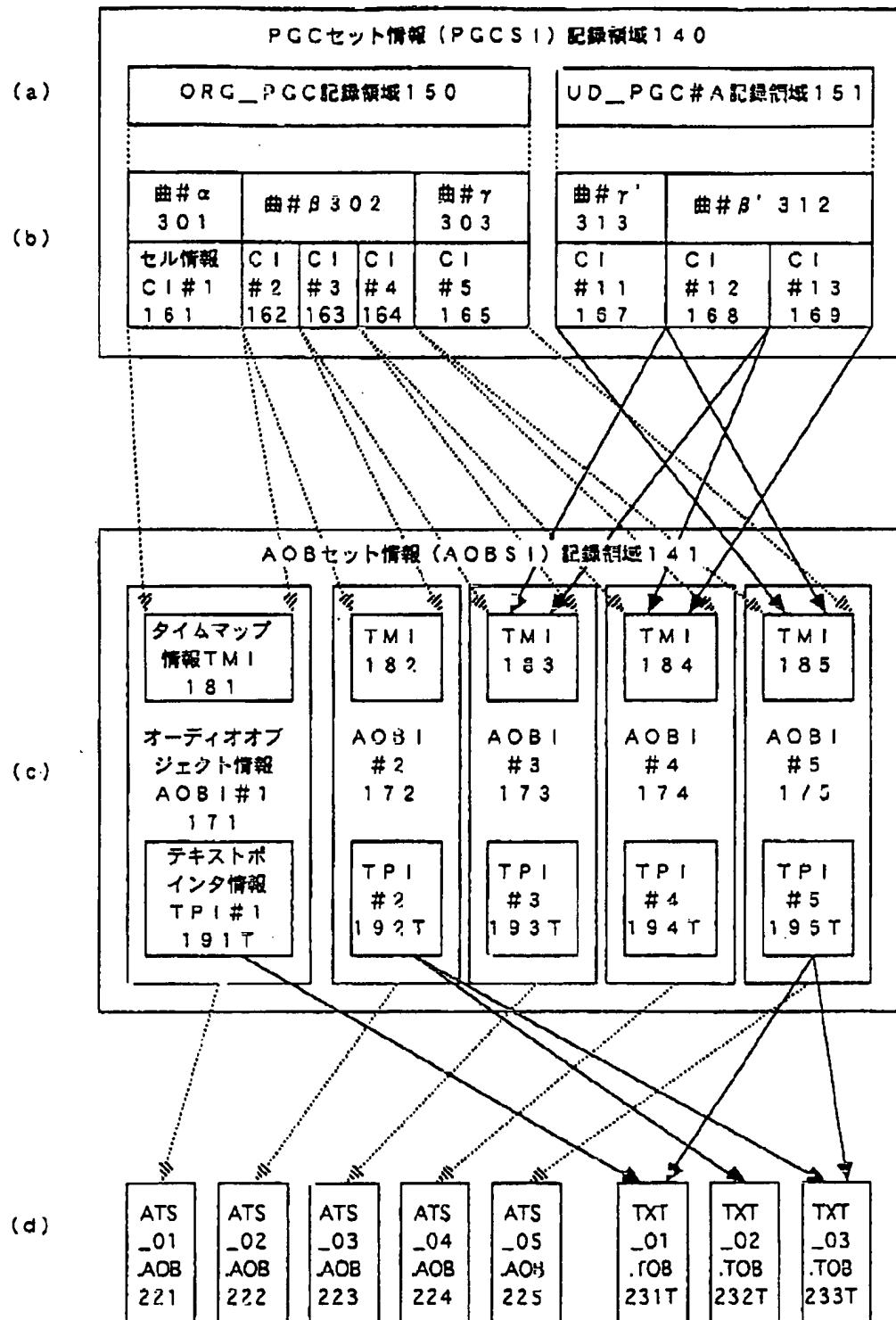
【図13】



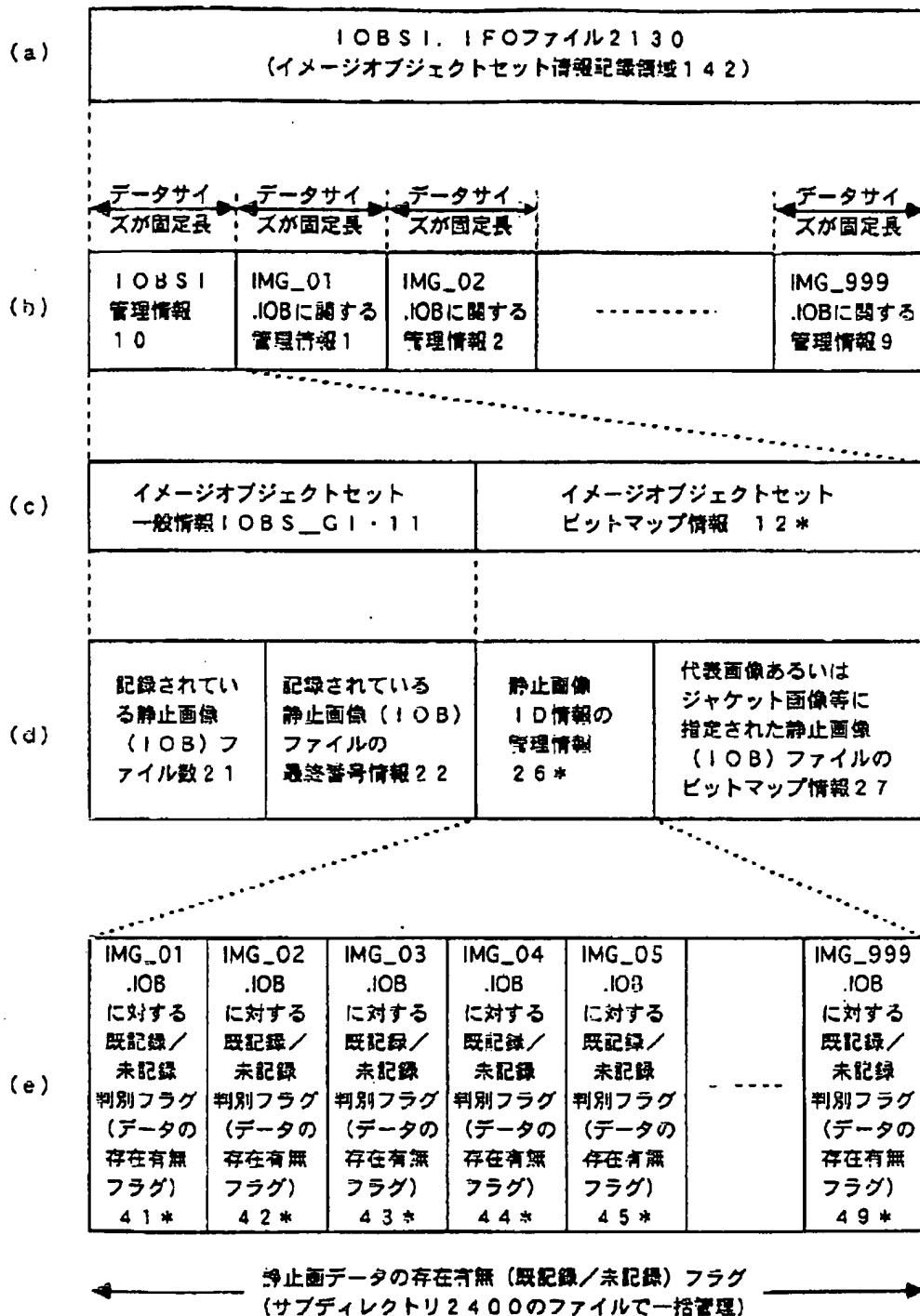
【図14】



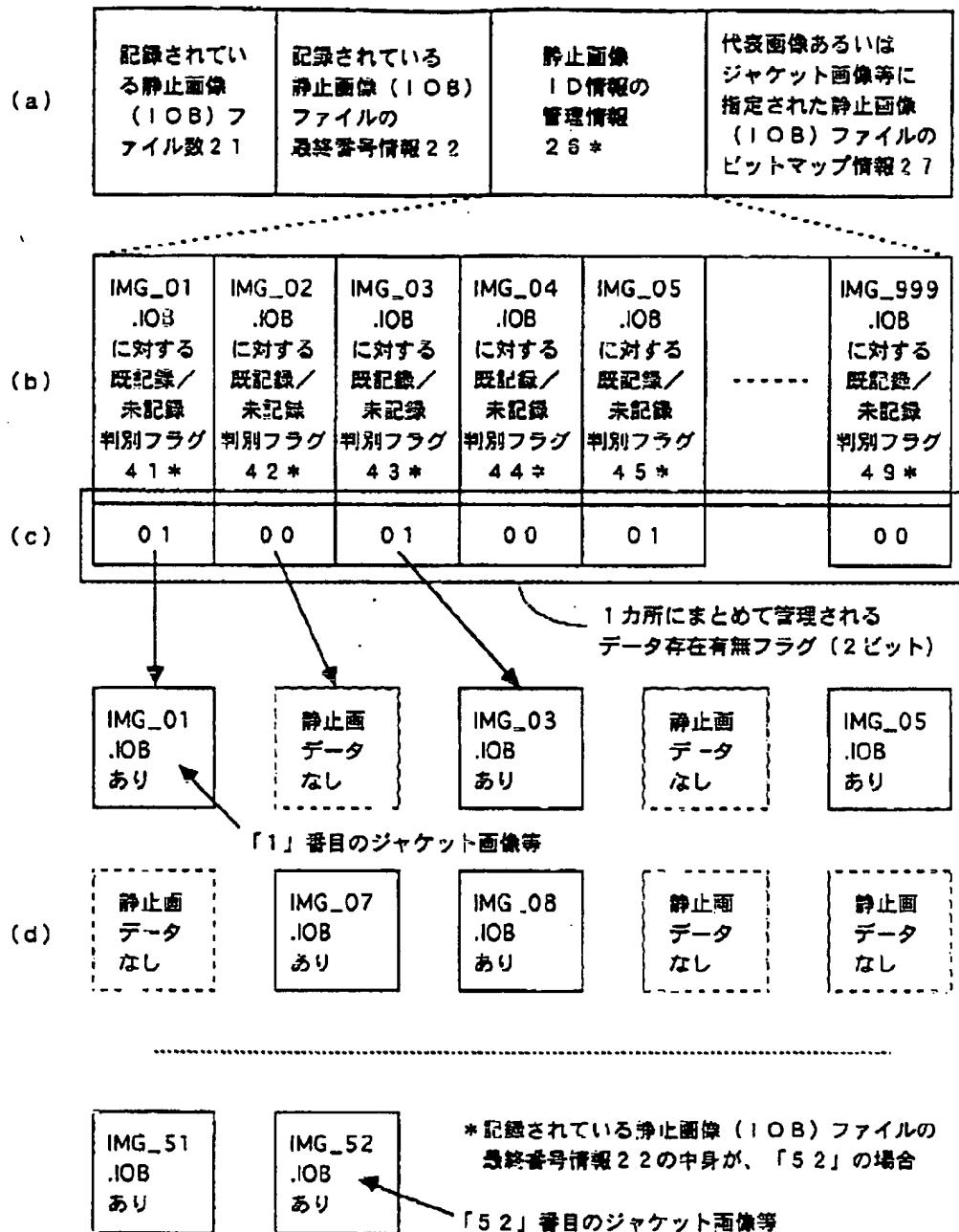
【図15】



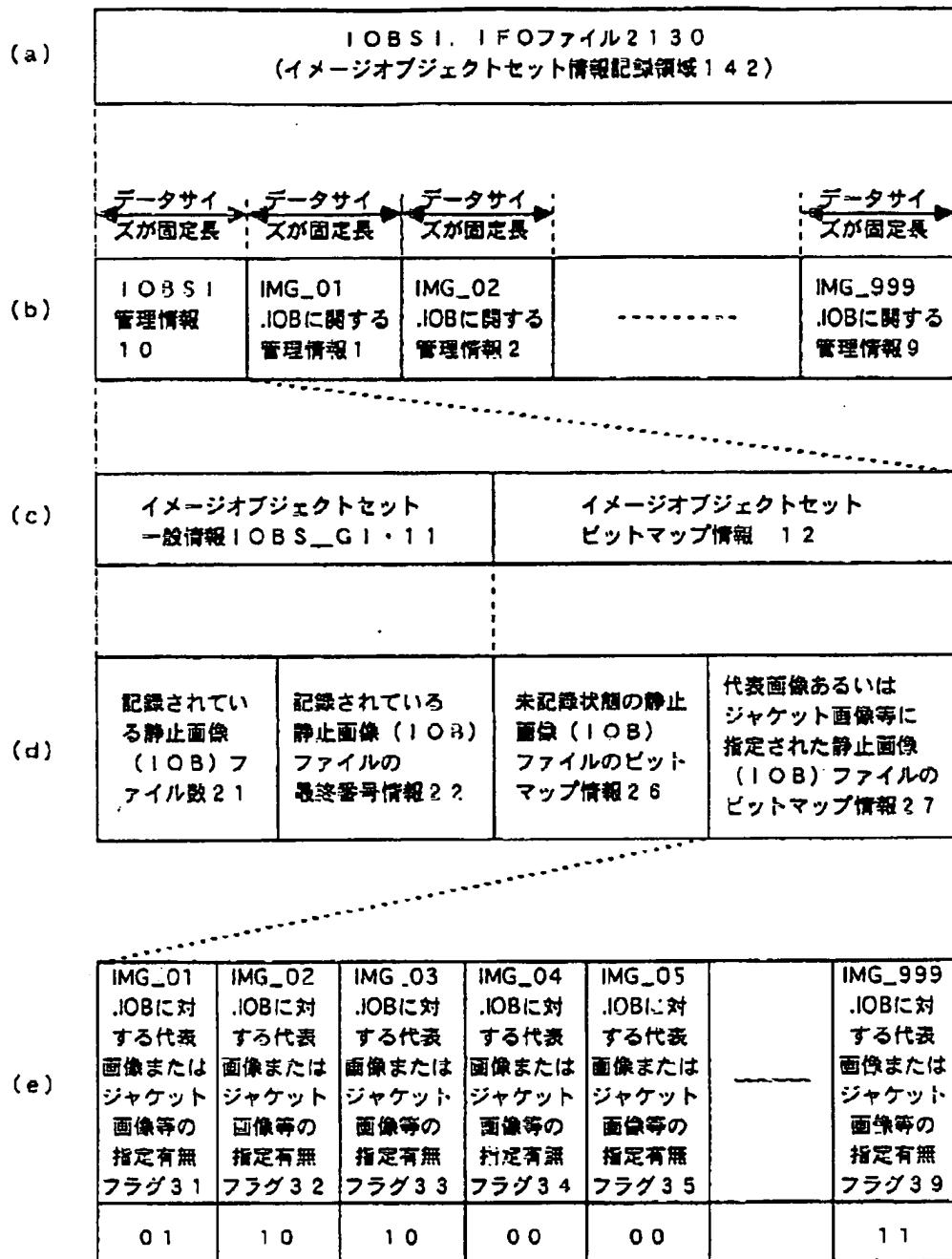
【図16】



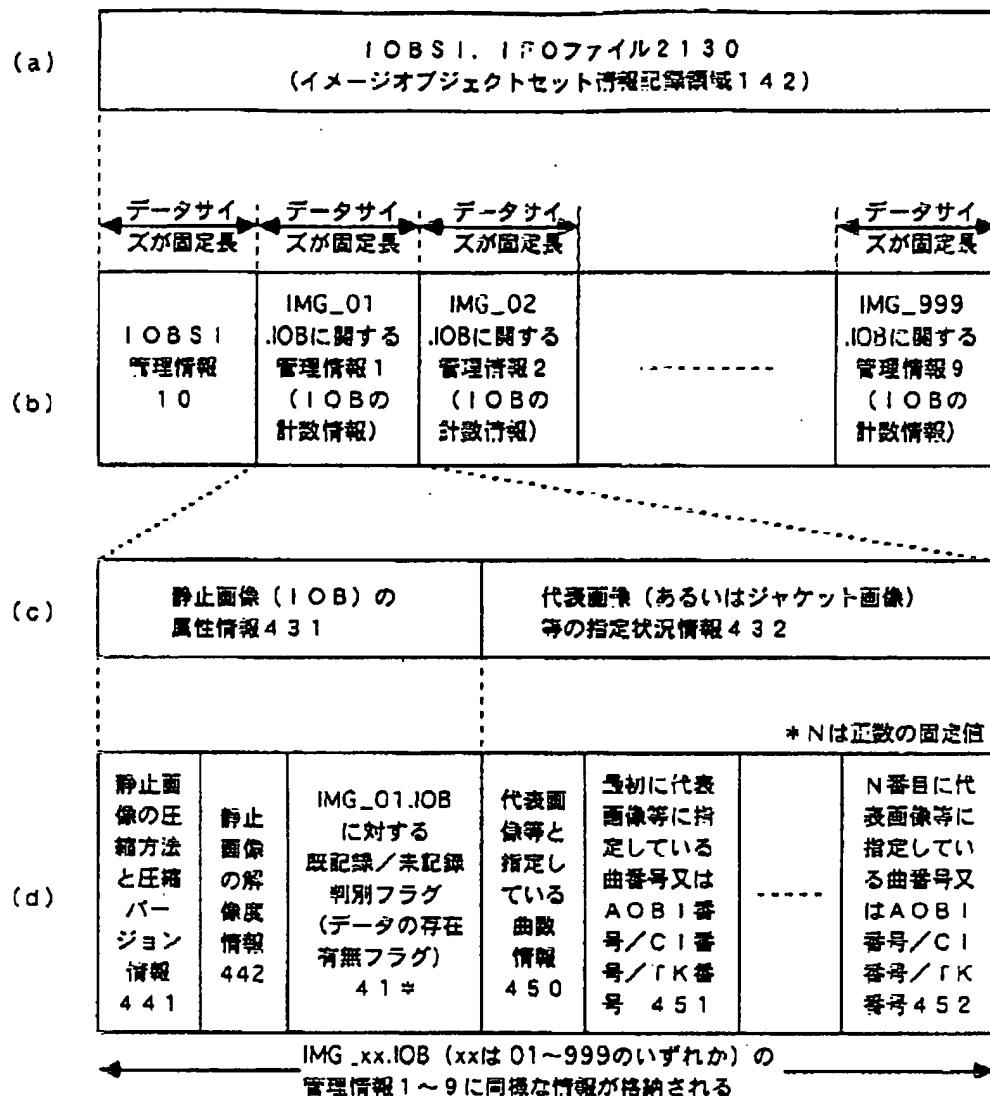
【図17】



【図18】



【図19】

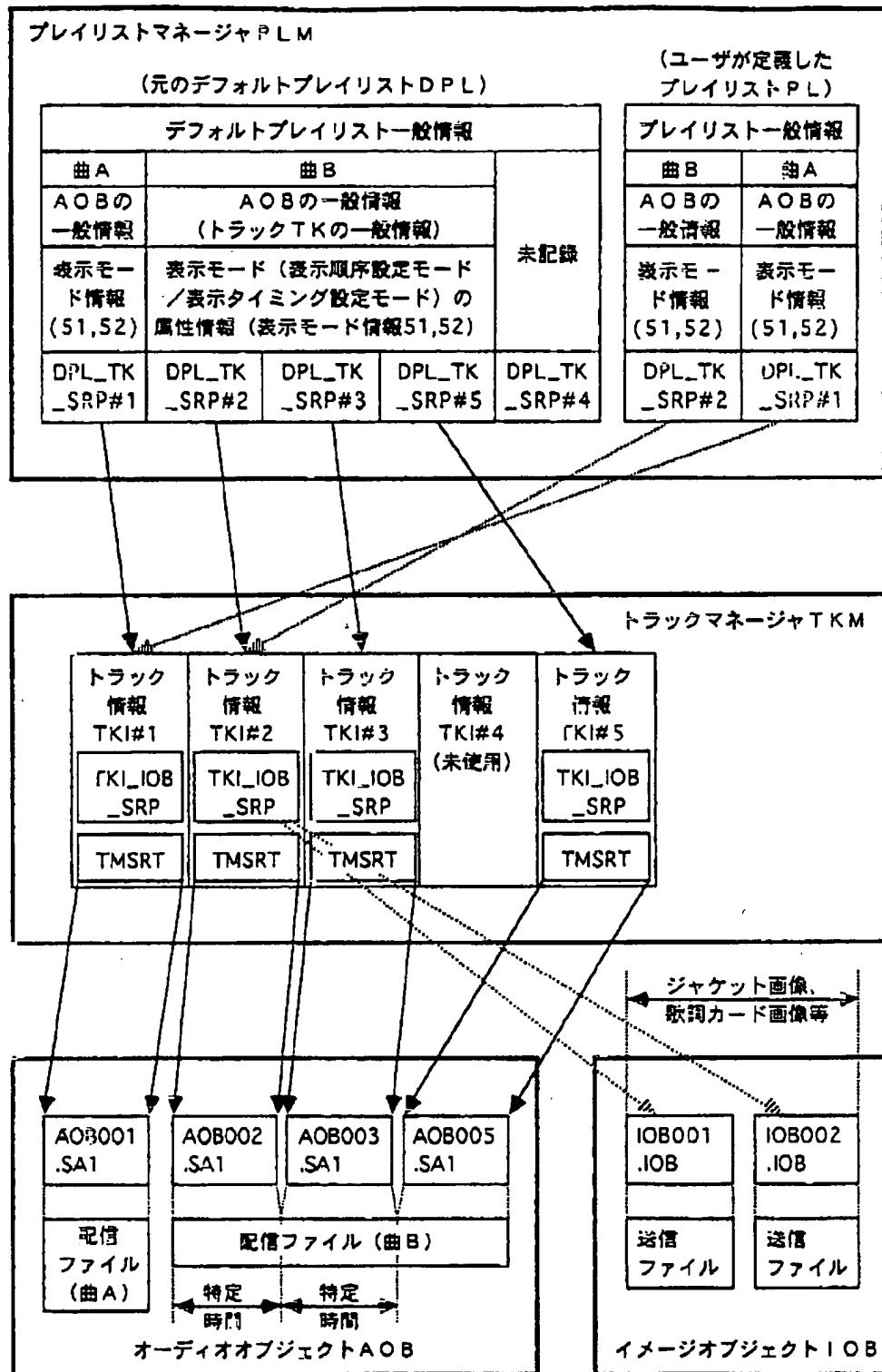


【図20】

(a) 曲先頭のAOBI(TKI)内のイメージポインタ情報(IP1) 40	
(b)	曲単位あるいはPGC単位 もしくはプレイリスト単位での 静止画像の表示モード情報 43
	曲単位あるいはPGC単位 もしくはプレイリスト単位での 静止画像の指定情報 47
(c)	表示モード情報(51、52)
	静止画像の 表示順序 設定モード 情報 51
	静止画像の 表示タイミング 設定モード 情報 52
	表示方法(シ ーケンシャル、 ランダム、シ ャッフル、ブ ラウズ等)の指定
	AOBI(TKI)が 管理するAOB のオーディオフ レームの区切り に同期した表示 タイミング設定
(d)	曲単位あるいはPGC単位もしくは プレイリスト単位での、代表画像や ジャケット画像等の指定フラグ 71
	曲内あるいはPGC内もしくはプレイ リスト内でM番目に表示する静止画像 の静止画像ファイル番号 72

* Mは正数の固定値

【図21】



【図22】

(a)

オーディオオブジェクト (AOB) ファイル 2500
(ATS_01, AOBなど)

(b)

オーディオオブジェクト ユニット AOB 2510	AOBU 2520	-----	AOBU 2530
------------------------------	--------------	-------	--------------

(c)

オーディオフレーム (AOBフレーム) 2610	AOB フレーム 2620	-----	AOB フレーム 2630
--------------------------------	---------------------	-------	---------------------

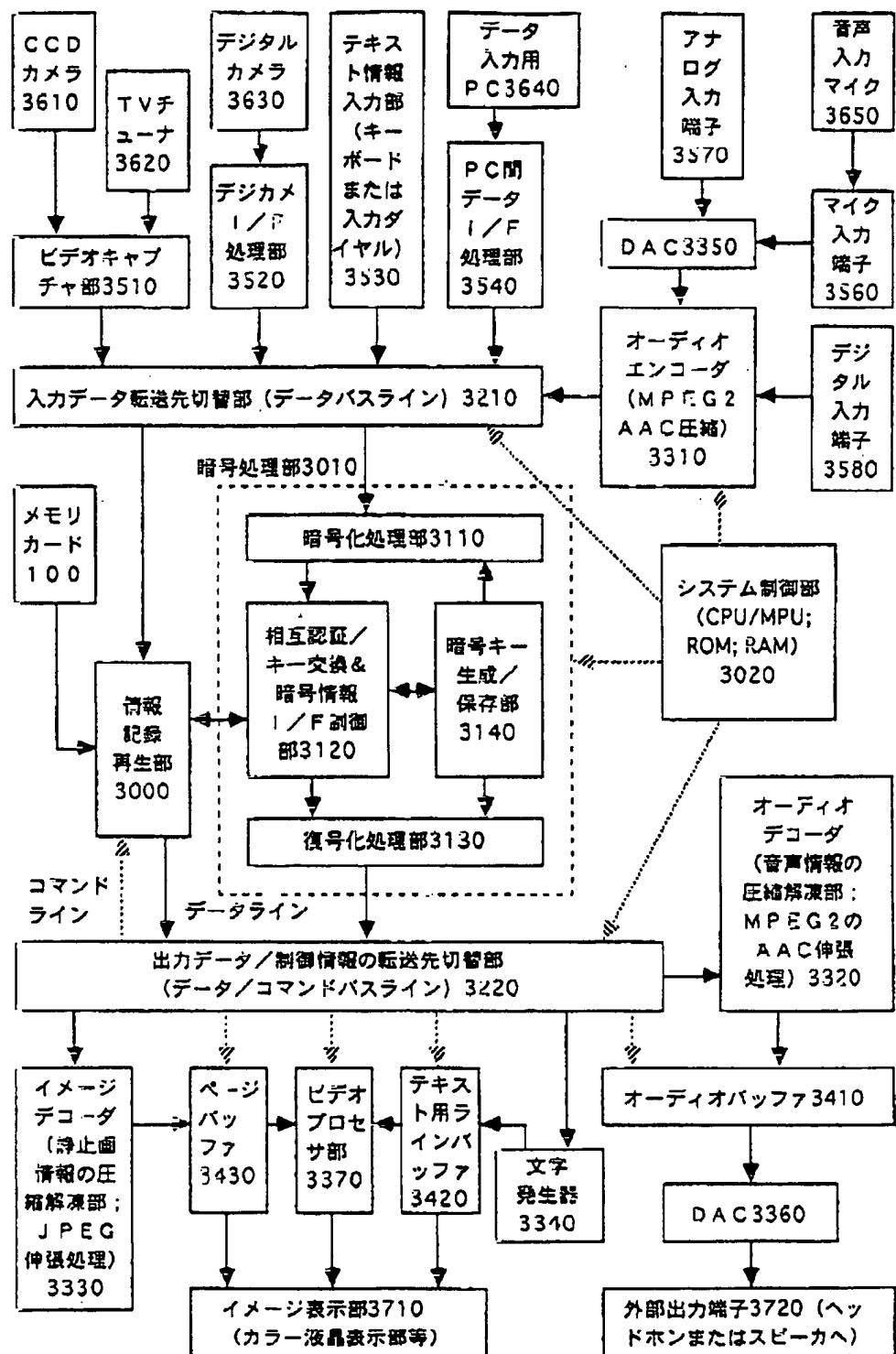
(d)

ADTSヘッダ 2710	圧縮 (AAC) された オーディオ情報記録領域 2740	
固定ヘッダ 2720 (AOB周期 ワード含む)	可変 ヘッダ 2730	

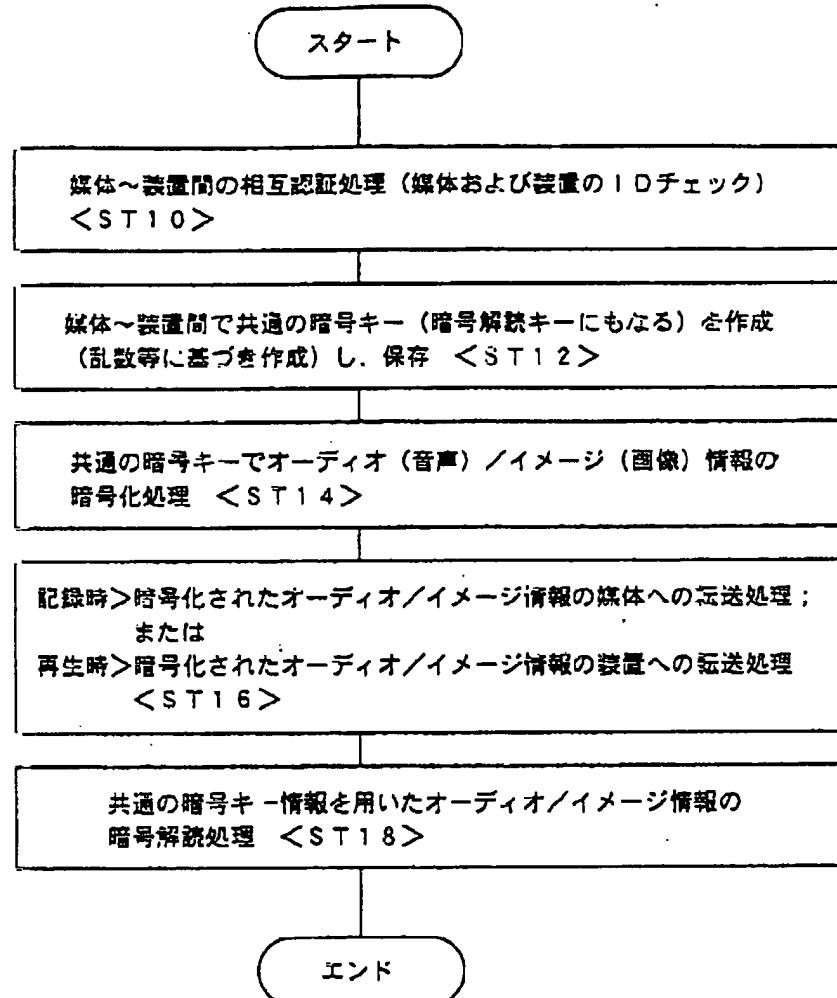
(e)

非暗号化 領域 2810	暗号化領域 2820						領域 8
	暗号 化 単位 #a	暗号 化 単位 #b	暗号 化 単位 #c	暗号 化 単位 #d	暗号 化 単位 #e	暗号 化 単位 #f	

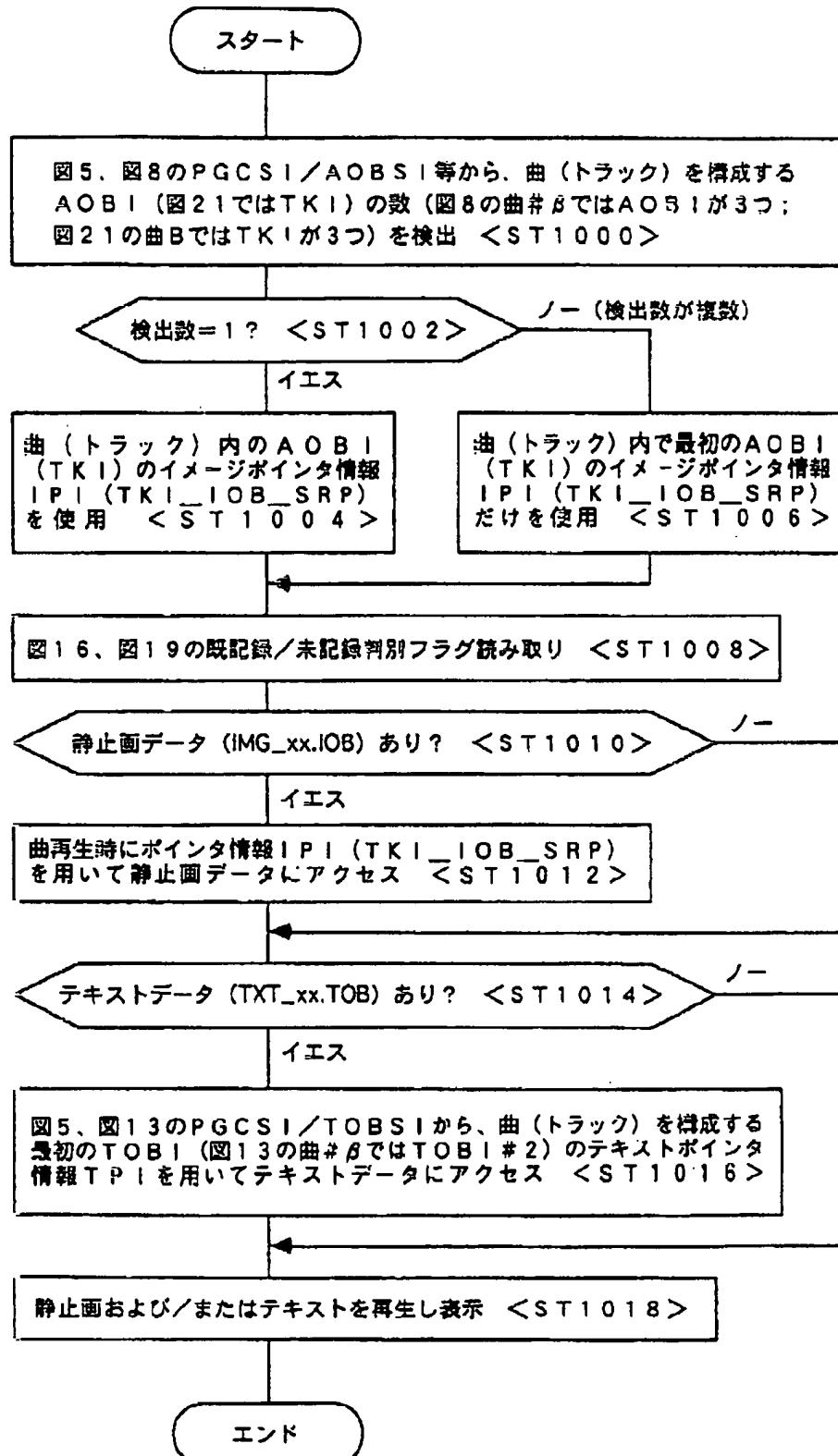
【図23】



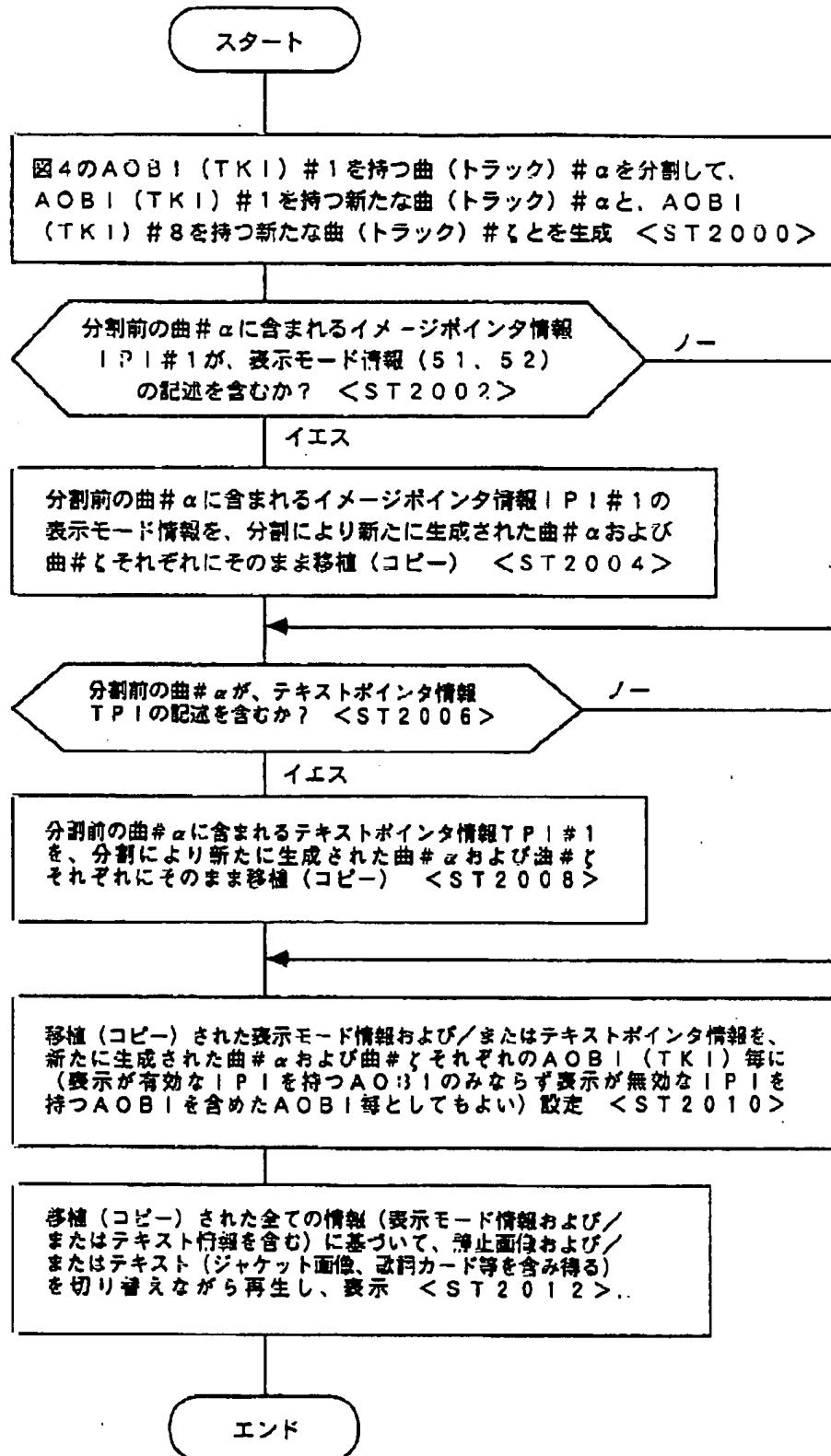
【図24】



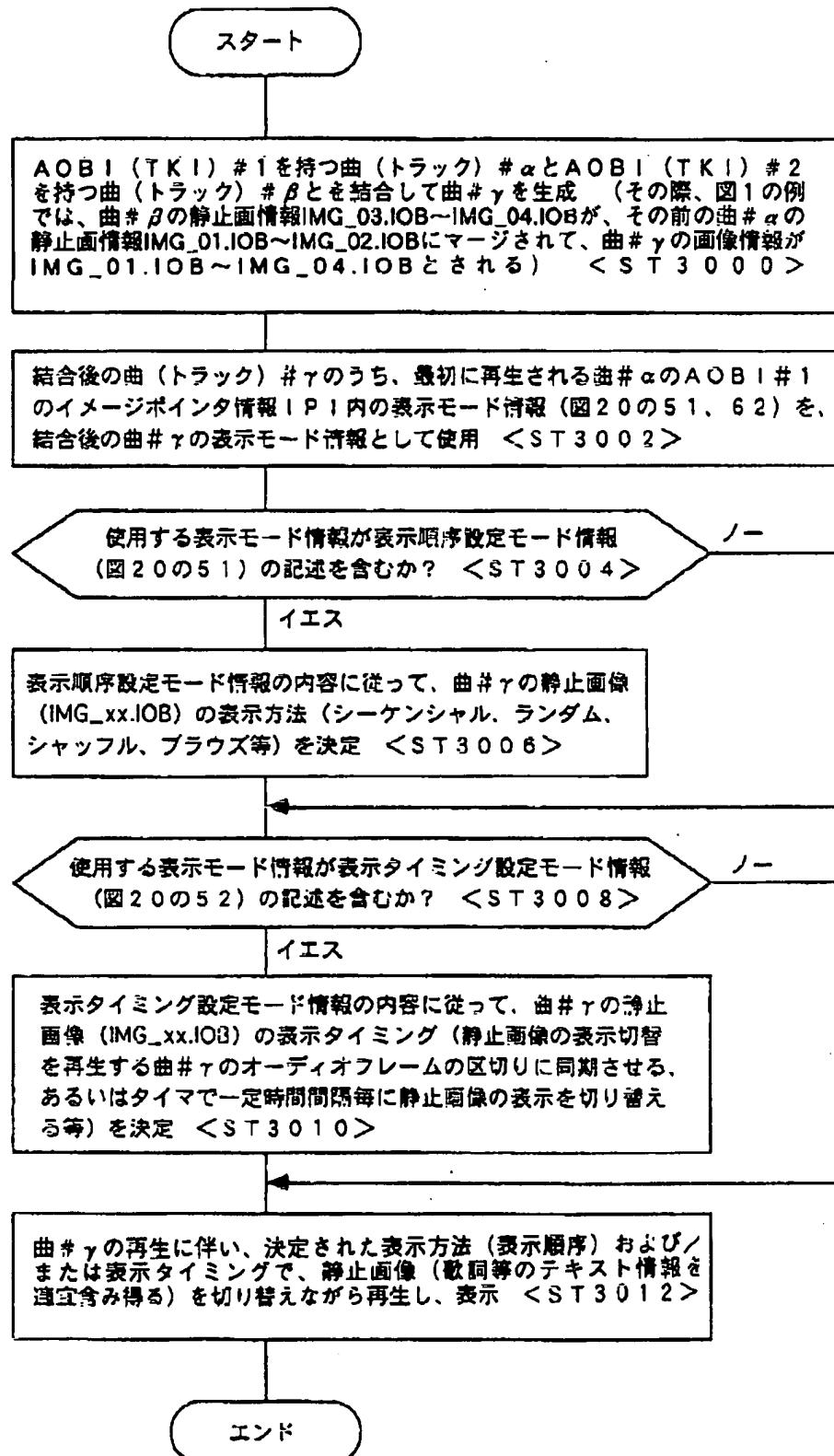
【図25】



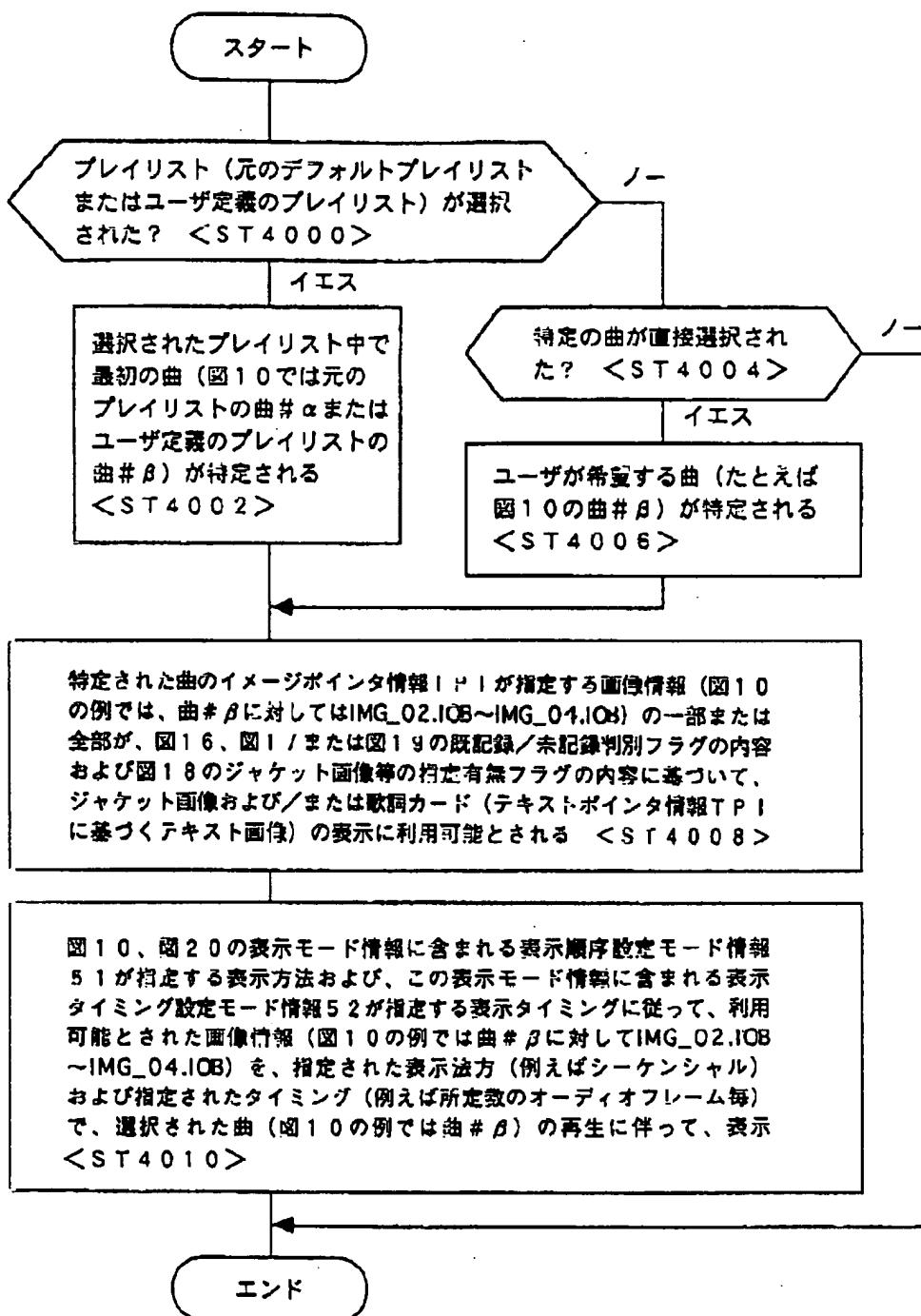
【図26】



【図27】



【図28】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5C053 FA10 FA13 FA14 FA23 FA25
FA27 GB01 GB06 GB08 GB11
GB12 GB36 GB37 GB38 JA07
JA16 JA21 JA23 JA24 JA30
KA24 LA06 LA11
5D044 AB05 AB07 BC03 CC04 DE23
DE27 DE49 DE53 DE59
5D077 AA28 BA14 CA02 DC01 DC39
DE08 DE13 EA33 EA34 HC12
5D110 AA15 AA27 AA29 BB04 DA03
DA04 DB03 DC05 DC15 DE04